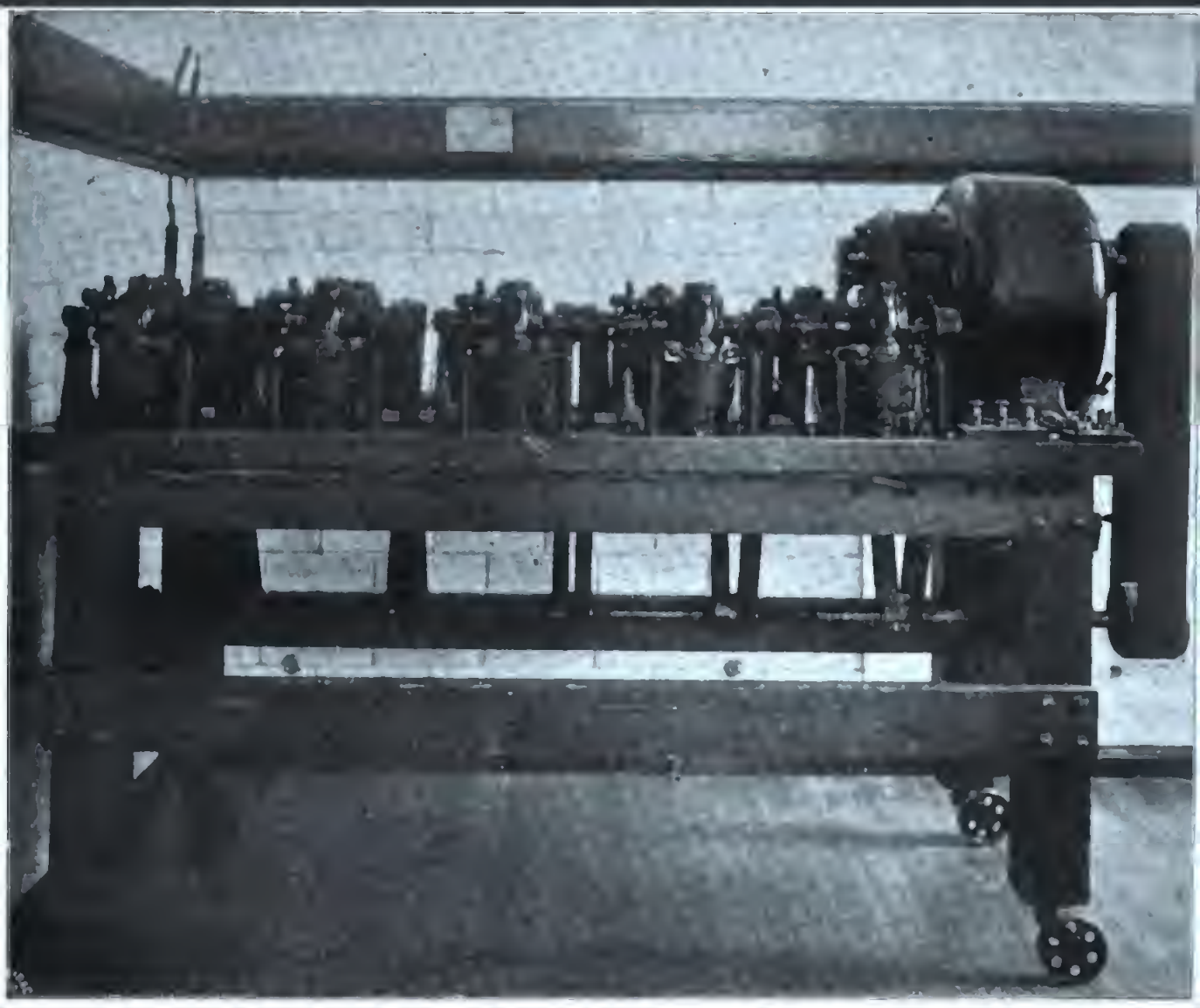
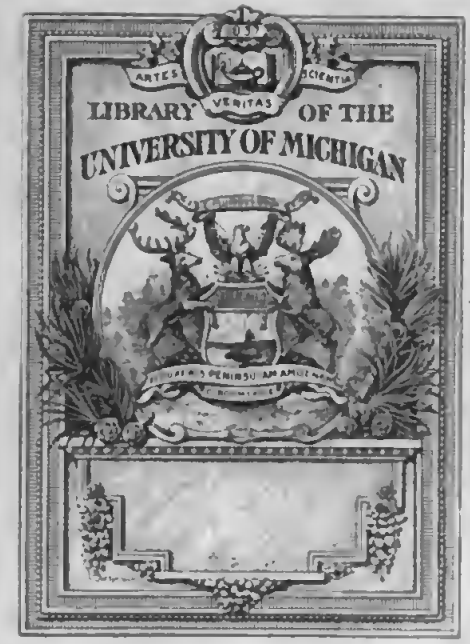


Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik ...

Deutsche Gesellschaft für
Mechanik und Optik


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

QC
1
I48

10169

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1906.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1906.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Neuere Entwicklung der nautischen Instrumente. Von E. Kohlschütter. 1. 13. 21. 33. 41. 53. 61. 73. 81. 93

Instrumente der Hamburger Sonnenfinsternisexpedition nach Sonk-Ahras und die erhaltenen Aufnahmen. Von A. Schwaßmann. 49

Über Zielfernrohre. Von C. Leiß. 83. 95

Eine Schaltung von Generatoren zur Erzielung von 5000 Volt Gleichspannung. Von P. G. Nutting. 101

Eine neue Blendeneinrichtung für Satzobjektive. Von A. Neumann. 113

Einladung zum 17. Deutschen Mechanikertag. 121

Neues Prinzip einer elektrischen Präzisionsuhr. Von K. Siegl. 123

Positions-Lamellenmikrometer. Von C. Leiß. 133

Zum 17. Deutschen Mechanikertag. 141

Über private Prüfungsscheine für Thermometer. 142

Ein neues Rechenverfahren für Rechenstäbe. Von E. Martiny. 143

Lehrplan und Ausrüstung der K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. Von F. Göpel. 153. 162

Der 17. Deutsche Mechanikertag. 161

Einspannfutter für die Drehbank. Von C. Reichel. 173

Zahnräder-Übersetzungen. Von R. Seemann. 181

Universal-Fernrohrträger mit Horizontal-, Vertikal- und Kippbewegung. Von A. Schütze. 193

Spektrograph. Von K. Siegl. 201

Beschreibung eines Deviationsmodelles. Von L. Weber. 213

17. Deutscher Mechanikertag in Nürnberg (Protokoll). 220

Denkschrift, betreffend Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten. 229. 241

Vereins- und Personennachrichten: 6. 17. 25. 36. 45. 55. 65. 75. 97. 103. 115. 124. 134. 145. 156. 165. 177. 185. 195. 202. 216. 231. 242.

Kleinere Mitteilungen: 8. 26. 37. 46. 55. 66. 76. 86. 97. 104. 115. 125. 135. 145. 156. 166. 177. 185. 196. 202. 219. 233.

Glastechnisches: 8. 18. 28. 48. 58. 67. 76. 88. 107. 116. 128. 137. 148. 157. 168. 178. 188. 197. 206. 234.

Bücherschau: 38. 50. 70. 78. 90. 109. 118. 130. 138. 150. 170. 190. 198. 209. 237.

Preislisten: 78. 118. 150. 218.

Patentschau: 11. 31. 39. 51. 59. 71. 79. 91. 99. 110. 118. 131. 139. 151. 159. 171. 179. 191. 199. 210. 238. 247.

Patentliste: 12. 20. 32. 40. 52. 60. 72. 80. 91. 100. 111. 119. 132. 140. 151. 160. 172. 180. 192. 200. 212. 218. 239. 248.

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände: 30. 50. 69. 90. 108. 129. 158. 170. 189. 208. 237.

Briefkasten der Redaktion: 40. 140.

Berichtigung: 200.

Zuschriften an die Redaktion: 219.

Namen- und Sachregister: 249.

178029

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 1. **1. Januar.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

Als der ehrenvolle Antrag, vor Ihnen über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente zu berichten, an mich herantrat, habe ich nicht ohne Bedenken diese Aufgabe übernommen. Denn erstens habe ich selbst niemals praktisch navigiert und habe daher nicht diejenige Urteilsfähigkeit über den praktischen Wert und die praktische Notwendigkeit der einzelnen neu konstruierten Apparate, die für diesen Vortrag erwünscht gewesen wäre; zweitens erstreckt sich mein eigentliches Arbeitsgebiet nur auf die nautische Astronomie, so daß mir nur die zur astronomischen Navigation bestimmten Instrumente besonders vertraut sind, also die Gefahr einer gewissen Einseitigkeit meines Referats vorliegt; und drittens ist die Zahl von Vorschlägen und Neuerungen auf dem Gebiete des nautischen Instrumentenwesens sehr groß und auf eine umfangreiche Literatur verteilt, so daß es mir nicht gelungen sein dürfte, in meinen Aufzählungen Vollständigkeit zu erreichen. Wesentliches, soweit es bereits praktisch erprobt ist, hoffe ich allerdings nicht übersehen zu haben. — Ich muß daher um die gütige Nachsicht der Versammlung bitten, wenn meine Darlegungen nicht ganz den an sie zu stellenden Anforderungen genügen.

Es scheint mir zweckmäßig mit Rücksicht auf die nicht „an de Waterkant“ wohnenden Herren, mit wenigen Worten die Grundzüge des Verfahrens bei der Navigierung eines Schiffes in Erinnerung zu bringen. Das Verständnis der weiterhin zu besprechenden Instrumente wird dadurch nur gewinnen. Außerdem bekommen wir auf diese Weise den roten Faden, der uns eine übersichtliche und sinngemäße Einordnung der einzelnen Apparate ermöglicht.

Navigation ist die Kunst oder, wie von manchen Seiten jetzt gesagt wird, das Handwerk, ein Schiff wohlbehalten von seinem Ausgangshafen nach dem Bestimmungshafen zu bringen. Dazu ist es nötig, jederzeit das Besteck, d. h. den Schiffsort zu kennen und ihn auf der Seekarte absetzen, d. h. einzeichnen zu können, um den einzuschlagenden Kurs zu bestimmen und etwa drohenden Gefahren rechtzeitig auszuweichen.

Das hauptsächlichste Mittel, das dem Seemann dafür zu Gebote steht, ist dasselbe, dessen sich auch der Forschungsreisende in unbekannten Erdteilen bedient und das im Prinzip auch von dem Landmesser bei Kleinvermessungen angewandt wird, nämlich die Feststellung des vom Ausgangshafen an zurückgelegten Weges nach Richtung und Entfernung. Indem man die einzelnen Strecken dieses Weges rechnerisch oder auf der Karte fortlaufend aneinanderfügt, kennt man jederzeit den Schiffsort. Die Apparate, die hierbei gebraucht werden, sind der Kompaß oder seine Ersatzinstrumente für die Feststellung der Fahrtrichtungen und das Log zur Ermittlung der Geschwindigkeit oder der zurückgelegten Entfernungen.

Bei größeren Reisen bedarf der auf diese Weise ermittelte Schiffsort, das sog. gegißte Besteck, aber von Zeit zu Zeit der Kontrolle. Durch Kompaß und Log kann nämlich nur die in der Kielrichtung liegende Komponente der Bewegung festgestellt werden, und zwar auch nur derjenigen Bewegung, die das Schiff relativ zum Wasser

macht. Seitliche Bewegungen, die sog. Abtrift, die durch Wind und Seegang erzeugt werden, und die Strecken, über die das Schiff durch die Meeresströmungen fortgetragen wird, die sog. Stromversetzungen, bleiben unbemerkt, wirken aber nichtsdestoweniger auf den wirklichen Schiffsort ein.

Die daher notwendige Kontrolle liefern auf hoher See astronomische Beobachtungen. Aus der Messung von Gestirnshöhen über dem Seehorizont oder der Kimm mittels Sextanten, Oktanten oder Prismenkreisen in Verbindung mit der durch die Schiffschronometer gelieferten Zeit wird wenigstens einmal täglich, sobald das Wetter es erlaubt, der wahre Schiffsort festgestellt. Besonders wichtig wird diese Kontrolle, wenn das Schiff in Nähe von Land kommt, und schließlich für die Ansteuerung des Bestimmungsortes oder enger Durchfahrten, wie z. B. des englischen Kanals u. s. w., sind auch die astronomischen Beobachtungen nicht mehr ausreichend. Der Schiffsort wird, sobald es möglich ist, durch Anpeilen von Landmarken oder Seezeichen mittels der Peilscheibe oder des am Kompaß befindlichen Peilapparats, oder durch Messung von Horizontalwinkeln zwischen solchen Objekten, oder durch Peilen und Entfernungsmessen genauer ermittelt, bis das Schiff die Tonnen oder die Feuer in Sicht bekommt, die die Einfahrt in den Bestimmungshafen kennzeichnen, oder bis der Lotse an Bord steigt, der das Fahrwasser genau kennt.

Häufig werden bei dieser Gelegenheit auch die Lotapparate in Tätigkeit treten, zumal wenn die Fernsicht durch unsichtiges Wetter oder gar Nebel versperrt ist. In solchen Fällen muß man sich durch Loten und Schallsignale vor gefährlicher Annäherung an Land und andere Fahrzeuge schützen und langsam an die Hafeneinfahrt heranarbeiten.

Das erste nautische Instrument, das uns bei der soeben gegebenen kurzen Übersicht begegnete, war der Richtungsanzeiger oder *Kompaß*. Diesem Apparate wird auf den modernen Schiffen das Leben so sauer wie möglich gemacht, überall hat er gegen seine ärgsten Feinde, Eisen und Stahl, anzukämpfen, und auf den Kriegsschiffen ist er in den Kommandotürmen und Gefechtssteuerstellen unter Deck sogar von dicken Panzerplatten umgeben. Es ist unter diesen Umständen erstaunlich, daß er den Dienst nicht gänzlich aufgekündigt hat und immer noch, freilich unter großen Schwierigkeiten, als Richtungsanzeiger zu gebrauchen ist.

Die Eisenmassen des Schiffes üben in doppelter Weise auf den Kompaß störende Wirkungen aus. Erstens lenken sie die Rose aus dem magnetischen Meridian ab, und zwar auf den verschiedenen Kursen in verschiedener Richtung und verschiedener Stärke. Diese Ablenkungen heißen Deviationen; sie haben in der Hauptsache periodischen Charakter und man zerlegt sie nach dem Winkelmaß der Periode oder vielmehr der Halbperiode in halbkreisförmige, viertelkreisförmige oder quadrantale, sechstelkreisförmige oder sextantale Deviationen u. s. w. Es sind Fälle beobachtet, wo auf Kriegsschiffen das Zusammenwirken der Deviationen Ablenkungen der Rose bis zu 140° und mehr hervorgebracht hat. Wenn man in einem solchen Falle nach dem Kompaß Nord zu steuern glaubte, steuerte man tatsächlich Südost. Die zweite Störung, die das Schiffseisen hervorbringt, ist die Abnahme der Richtkraft des Erdmagnetismus. Beobachtungen haben ergeben, daß ihr mittlerer Wert an einigen Kompaßplätzen bis auf $^1/_5$ des normalen Wertes herabgeht. Auf einzelnen Kursen ist die Schwächung noch bedeutender; auf diesen Kursen versagt dann der Kompaß und folgt den Drehungen des Schiffes.

Um diese Störungen zu beseitigen, wird der Kompaß kompensiert. Dazu werden Stahlmagnete in bestimmten Richtungen und Entfernungen unter dem Kompaß angebracht und neben ihm werden Kugeln oder Stangen aus weichem Eisen aufgestellt. Wenn die Deviationen nicht gar zu groß sind, so können sie auf diese Weise vollständig beseitigt werden, wobei auch die Richtkraft im allgemeinen erhöht wird.

Die größten Deviationsbeträge lassen sich bei der von Sir W. Thomson erfundenen und von Hechelmann in Hamburg verbesserten Trockenrose wegkompensieren. Da diese Rose außerdem mit großer Leichtigkeit großes magnetisches Moment und ein im Verhältnis dazu ebenfalls großes Trägheitsmoment verbindet, so ist sie sehr empfindlich und wirkt daher auch bei stark geschwächter Richtkraft noch in genügendem Maße. Drittens läßt sie sich am vollständigsten kompensieren, weil ihre kleinen schwachen Magnete nicht induzierend wirken. Aus diesen Gründen schien daher in der Trockenrose die Idealrose gefunden zu sein, und in der Handelsmarine gilt sie, soviel ich weiß, auch vielfach noch dafür.

Auf den Schiffen der Kaiserlichen Marine haben sie sich auf die Dauer aber nicht bewährt [1]). Die Rosen gerieten durch mechanische oder magnetische Ablenkungen, veranlaßt durch Schießen und Drehen der Geschütztürme, was an Bord von Kriegsschiffen nicht zu vermeiden ist, in zitternde Bewegungen und Schwingungen, die sich lange Zeit hindurch fortsetzten. Dasselbe trat bei Kursänderungen des Schiffes ein, wenn die Kompensation nicht ganz vollkommen war, was sich auch nicht dauernd ermöglichen läßt. Durch vertikale Stöße werden Pinne und Hütchen schnell abgenutzt, und sobald diese nur die geringste Beschädigung davongetragen hatten, wurde der Trockenkompaß unzuverlässig oder versagte gänzlich.

Mehrere Jahre hindurch hat das Reichs-Marine-Amt kostspielige und umfangreiche Versuche gemacht, um durch die verschiedensten Mittel, die hier aufzuzählen zu weit führen würde, diesen Übelständen abzuhelfen [2]). Als nichts zu diesem Ziele führte, ließ man die Trockenrose fallen und suchte den Fluidkompaß zu verbessern. Von den soeben besprochenen, durch die Erfahrungen S. M. Schiffe festgestellten Mängeln ist die Fluidrose zwar gänzlich frei, aber sie hat den Nachteil, daß sie sich in dem geschwächten magnetischen Erdfeld trotz ihres sehr großen magnetischen Moments nicht rasch genug einstellt und daher bei der Drehung des Schiffes mitgeschleppt wird. Die anderen Nachteile, daß sich nicht ebenso große Deviationen wegkompensieren lassen, wie bei der Trockenrose, und daß durch die Nadelinduktion Deviationen höherer Ordnung entstehen, würden ihren Vorteilen gegenüber nicht ins Gewicht fallen. Ich komme darauf noch wieder zurück.

Von den Deviationen höherer Ordnung lassen sich die größten, die sextantalen und oktantalen, in einfacher Weise beseitigen, obwohl man vielfach gerade diese Störungen als besonderen Nachteil der Fluidkompasse bezeichnet hat und ihnen deshalb in der Handelsmarine Mißtrauen entgegenbrachte. Den Grund hierfür hat Herr Professor Meldau in einem sehr lehrreichen Aufsatz [3]) klargelegt, auf den ich besonders die Verfertiger von Fluidrosen unter ihnen aufmerksam machen möchte.

Theoretisch war die Frage der sextantalen und oktantalen Deviationen bereits im Jahre 1861 durch Archibald Smith und F. J. Evans und neuerdings unabhängig davon und in allgemeinerer Form durch Börgen [4]) untersucht worden.

Dabei wurde gefunden, daß sextantale und oktantale Deviationen durch die Anordnung der Nadeln beseitigt werden können, wenn die Nadeln parallel zur Nordsüdlinie liegen und die Rosen bezüglich der Dimensionen und Stärke der Magnete vollkommen symmetrisch zur Nordsüdlinie gebaut sind. Die einfachsten Nadelanordnungen, die diesen Zweck erfüllen, sind:

1. Zwei Nadeln, deren Pole einen Winkelabstand von 30^0 gegen die Nordsüdlinie haben.

2. Vier Nadeln, deren Pole auf einem Kreise und zwar symmetrisch zu 30^0 liegen, d. h. in Winkelabständen $30^0 - \alpha$ und $30^0 + \alpha$ von der Nordsüdlinie; dabei ist es jedoch nötig, daß die magnetischen Momente der Nadeln sich wie die Nadellängen verhalten.

Trifft die letztere Voraussetzung nicht zu, so müssen die Nadeln etwas anders angeordnet werden, um denselben Zweck zu erfüllen.

Fig. 1 zeigt zwei Rosen mit der theoretisch richtigen Nadelanordnung. Die kleinen Kreise in den Magnetnadeln bedeuten die Pole, die um etwa ein Zehntel der Nadellänge von den Nadelenden abstehen.

Nach Budinich und Vitai [5]) genügen diese Bedingungen aber noch nicht vollständig zur Beseitigung der sextantalen und oktantalen Deviationen, sondern ist es notwendig, die Nadeln in $7^1/_2{}^0$ und $52^1/_2{}^0$ Abstand von der Nordsüdlinie zu legen.

Hr. Meldau hat nun durch Versuche festgestellt, daß Rosen, deren Nadeln theoretisch richtig angeordnet sind, in der Tat keine praktisch in Betracht kommenden sextantalen und oktantalen Deviationen mehr haben, daß sie sich also bis auf ver-

---

[1]) Wirkl. Admiralitätsrat Rottok, Kompaßversuche und Verbesserungen in der Kaiserlichen Marine während der letzten Jahre. *Marine-Rundschau. 13. S. 1205. 1902.*

[2]) s. Rottok, *a. a. O.*

[3]) Meldau, Experimentaluntersuchungen über die Einwirkung von Flinderstangen und Quadrantalkugeln auf Fluidkompasse. *Ann. d. Hydrogr. u. marit. Meteor. 32. S. 161. 1904.*

[4]) *Archiv d. Seewarte. 25. Nr. 1. 1902* und *Ann. d. Hydr. u. s. w. 32. S. 31. 1904.*

[5]) *Mitt. a. d. Geb. d. Seewesens. 27. S. 56. 1899.*

schwindende Glieder noch höherer Ordnung vollständig kompensieren lassen. Rosen mit fehlerhafter Nadelanordnung zeigten dagegen sämtlich solche Deviationen, und zwar um so größere, je weiter die Nadeln von der theoretischen Lage entfernt waren. Von den untersuchten Kompassen hatten allein ein großer Fluidkompaß der Kaiserlichen Marine

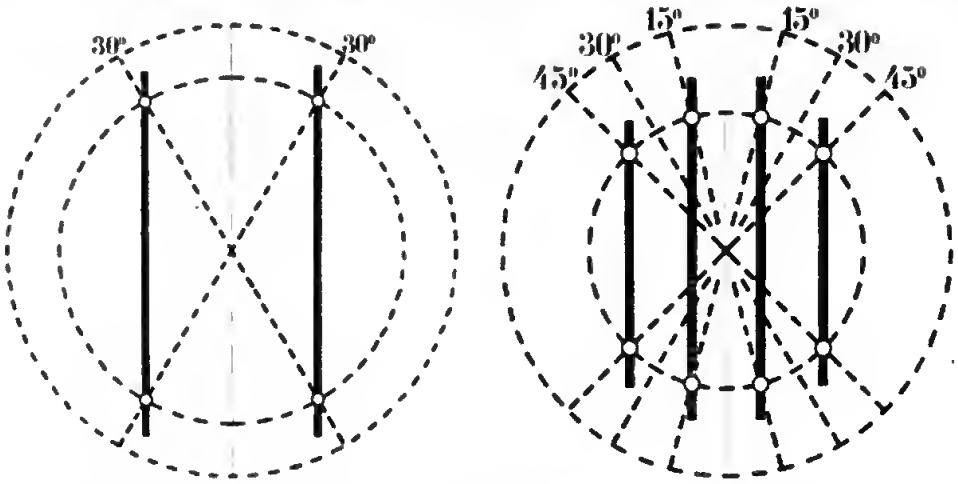


Fig. 1.

und ein amerikanischer Kompaß eine richtige Nadelstellung, 5 Fluidkompasse aus den renommiertesten Werkstätten für nautische Instrumente in Bremerhaven und Hamburg wiesen dagegen sämtlich mehr oder weniger große Abweichungen von der richtigen Lagerung der Nadeln auf. Beispiele solcher Anordnungen zeigt *Fig. 2*[1]). Hätte sich die Praxis in diesem Falle an die von der Theorie gelieferten Regeln gehalten, so hätten die Fluidkompasse der Handelsmarine ebensowenig wie die der Kaiserlichen sextantale und oktantale Deviationen gezeigt und wären nicht in Mißkredit geraten.

Auf Handelsschiffen wird es immer möglich sein, durch die Wahl des Kompaßortes oder durch die Verwendung von unmagnetisierbarem oder schwach magnetisierbarem Material zum Bau des Ruderhauses und der darunter befindlichen Teile solche magnetische Verhältnisse zu schaffen, daß richtig gebaute Fluidkompasse nicht nachschleppen und ohne Schwierigkeit vollständig kompensiert werden können und auch

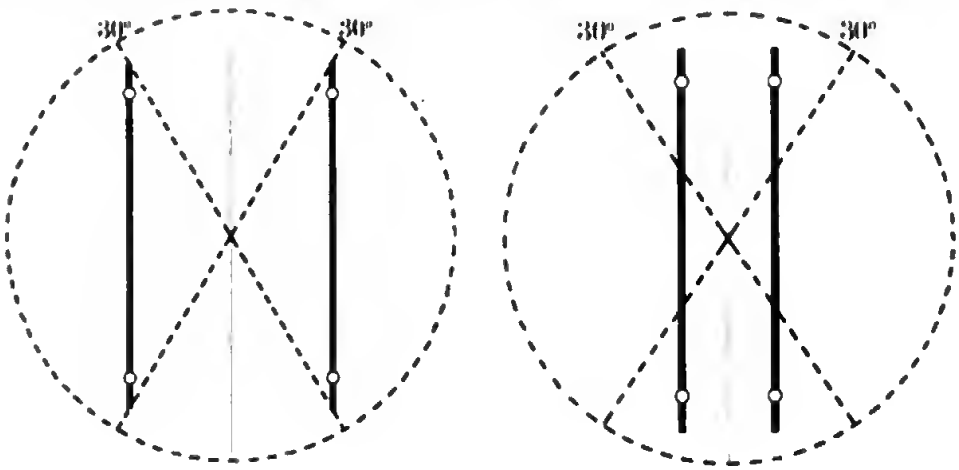


Fig. 2.

nicht allzu häufig Nachkompensierungen verlangen. Deshalb sollte soviel als möglich darauf hingearbeitet werden, daß auch in der Handelsmarine die Schiffbauer bereits bei Aufstellung der Pläne eines Neubaues auf die Schaffung erträglicher magnetischer Eigenschaften der Kompaßorte Rücksicht nehmen.

[1]) Nach Moldau *a. a. O.*

Anders liegen die Verhältnisse bei der Kaiserlichen Marine, wo der möglichst vollständige Schutz der Steuereinrichtungen und des Kompasses gegen das feindliche Feuer in erster Linie in Betracht kommt. Auch hier hat die Verwendung von 23-prozentigem Nickelstahl zu den horizontal liegenden Panzerplatten in der Nähe des Kompasses, d. h. zu Decke und Boden der Kommandotürme, eine Besserung geschaffen. Die vertikalen Platten können wegen der geringeren Widerstandsfähigkeit des Nickelstahls jedoch nicht aus diesem Material hergestellt werden. Daher bleibt eine starke Verminderung der Richtkraft noch immer bestehen und muß durch Verbesserung der Kompasse bekämpft werden[1]).

Die alte Fluidrose der Kais. Marine wurde bei ungeschwächter erdmagnetischer Horizontalkraft und mittlerer Drehgeschwindigkeit (Kreisdrehung in $4^1/_2$ Minuten) nur um 2^0 bis 3^0 mitgeschleppt, bei einer Horizontalkraft dagegen, wie sie in den Türmen herrscht (etwa $^1/_4$ der normalen), und derselben Drehgeschwindigkeit bis zu 30^0 und bei schnellerer Drehung sogar bis zu 45^0. Der Grund für diese Erscheinung wurde in der Reibung zwischen der Rose und dem Schwimmer einerseits und der Schwimmflüssigkeit andererseits gefunden, die von der verminderten Richtkraft nicht schnell

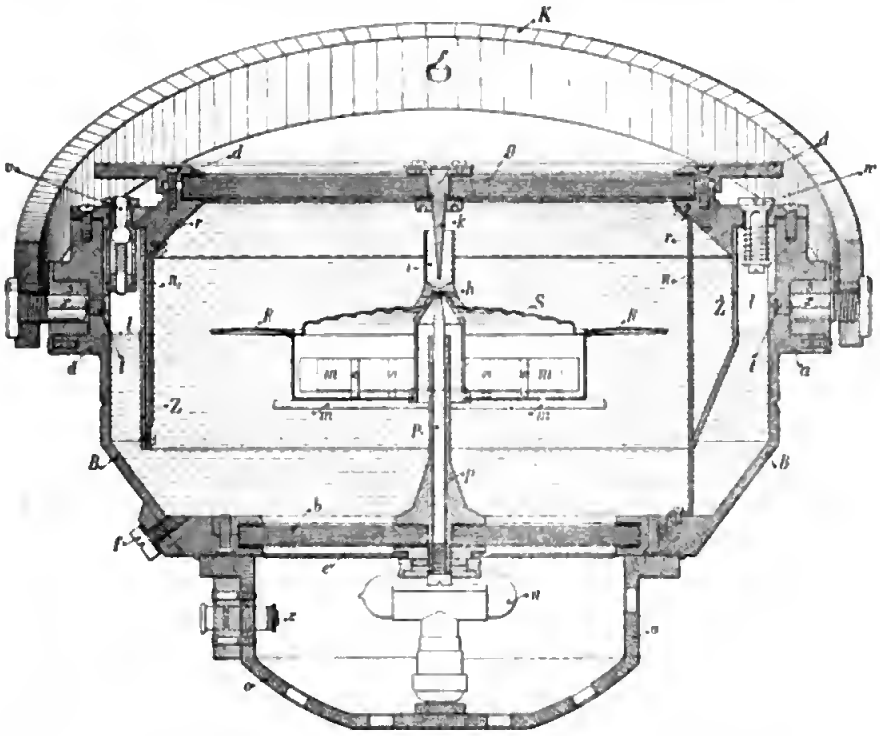


Fig. 3.

genug überwunden werden konnte. Das Bestreben mußte daher darauf gerichtet werden, diese Reibungen möglichst zu verringern. Als Mittel dafür standen zu Gebote: möglichst glatte Oberflächen, Verminderung des absoluten Rosengewichts und der Belastung der Pinne durch die Rose, möglichst großes magnetisches Moment im Verhältnis zum Gewicht und vor allem Vergrößerung des Abstandes zwischen Rose und Kompaßkesselwänden.

Unter diesen Gesichtspunkten und wesentlich nach Angaben des Reichs-Marine-Amts entstand der Fluidkompaß der Kaiserlichen Marine Modell 1903, gebaut von Bamberg in Friedenau. Er hat das Problem so gut gelöst, daß die Rose bei einer Richtkraft von $^1/_4$ der normalen nur bis zu 2^0 mitschleppt, gegenüber 30^0 bei sonstigen Fluidkompassen.

Dieser Kompaß, von dem *Fig. 3* ein Halbmodell zeigt, zeichnet sich in der Hauptsache durch folgende Einrichtungen aus. Der Abstand der Rose von der zylindrischen Wandung beträgt 3 *cm*, der Abstand des Schwimmers von der Wandung 6 *cm*,

[1]) Rottok, *a. a. O.*

vom Boden und Deckel 5 *cm*. Oben ist ein Dorn (*k*) in den Deckel eingelassen zur Zentrierung der Rose, falls sie einmal aufschwimmen sollte oder wenn der Kompaß gekantet wird. Um der Ausdehnung und Zusammenziehung der Schwimmflüssigkeit Raum zu geben und zur Beseitigung von Luftblasen, die sich etwa unter dem Glasdeckel gebildet haben, ist in dem Kompaßkessel ein ringförmiger Luftraum (*l*) geblieben, der von dem Hauptteil durch einen nicht ganz bis zum Boden reichenden Zylindermantel (*Z*) abgeschlossen ist. Bei einer Neigung des Kessels treten die zu beseitigenden Luftblasen hinter diesen Zylindermantel. Zur Druckregulierung in diesem Luftraum sind zwei Ventile, ein Saugventil (*v*) und ein Druckventil (*w*), von je 0,5 *kg* Belastung angeordnet. Die Beleuchtung der Rose geschieht von unten her durch zwei elektrische Glühlampen (*u*), die in einer Haube (*o*) angebracht sind und deren Licht nach Bedarf durch eine Blauscheibe (*e*) gedämpft werden kann. Die magnetische Ausrüstung der Rose ist nur wenig geändert worden. Sie besteht aus 8 Magneten, deren jeder aus mehreren Lamellen zusammengesetzt ist; vier davon stehen hochkant im Innern des Schwimmers symmetrisch zu 30° Abstand von der Nordsüdlinie, die vier anderen liegen in verlöteten Hülsen flach unter dem Schwimmerboden in derselben Anordnung, wie die ersteren.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. Oktober bis zum 31. Dezember 1905 sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Dr. W. Felgentraeger; Techn. Hilfsarbeiter bei der Kais. Normal-Eichungs-Kommission; Charlottenburg 1, Kaiser Friedrich-Str. 86. Berl.

Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft; Berlin SW 13, Alte Jakobstraße 139. Berl.

E. Gollmer; Vorsteher der Kgl. Telegraphenwerkstätten in Altona; Altona (Elbe), Holstenplatz 2. H.-A.

Paul Hempel; Werkführer bei G. Kaerger, Berlin O 27, Holzmarktstraße 45a. Berl.

Carl Keilner; Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik; Arlesberg bei Elgersburg i. Thür. Ilm.

Martin Lückgen i. Fa. Rob. Elchen Nachf.; Fabrik von Präzisionsrohren aus Messing, Neusilber und Kupfer. Berlin S 42, Wassertorstr. 8. Berl.

Rob. Müller; Glasinstrumente; Essen (Ruhr). Ilm.

Albert Simon; Werkstatt zur Anfertigung aller mechanischen Arbeiten sowie physikalischer, chemischer und meteorologischer Instrumente; Berlin SO 26, Oranienstr. 191. Berl.

Straßer & Rohde; Werkstatt für Präzisionspendeluhren; Glashütte Sa. Hptv.

B. *Ausgeschieden:*

Robert Anspach; Berlin.

Emil Fischer; Stützerbach.

Paul Hebe; Berlin.

Herm. Menzel i. Fa. C. Dittmar; Berlin.

L. Tesdorpf; Stuttgart.

C. *Änderungen in den Adressen:*

A. Blaschke; Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Prof. Dr. Czapski; Jena.

Paul Kretlow; Berlin C 2, Kaiser Wilhelm-Str. 2.

Dir. Dr. D. Kaempfer; Braunschweig, Pockelsstr. 16.

Paul Nicolas; Berlin N 58, Danziger Str. 79.

E. A. Sckell; Stettin, Frauenstr. 20. Hof I.

A. C. Zambelli; Turin, Via Ospedale 16.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Am 6. November wurden die Wintersitzungen wieder aufgenommen. Der Vorsitzende berichtet zunächst über die in den Ferien eingelaufenen Eingänge sowie die darauf notwendig gewordenen Antworten an die Behörden, Handwerkskammer u. s. w. Ein Sommerausflug nach Freiburg litt leider unter der Ungunst der Witterung, trotzdem wird derselbe den Teilnehmern eine liebe Erinnerung bleiben. Sodann erläuterte der Vorsitzende an einem für die technologische Sammlung der Universität ausgeführten Modell das Prinzip und die Wirkungsweise der Carpenter-Bremse.

Die Sitzung am 4. Dezember galt mehr der Geselligkeit und waren dazu die Damen mit eingeladen. Der Rezitator Schwartz trug aus Fritz Reuters Werken ernste und heitere Sachen vor. In den Pausen wurden ge-

schäftliche Angelegenheiten, die Wahl von 3 Mitgliedern zur Wahlvorbereitungskommission sowie von 2 Rechnungsprüfern, erledigt. Ferner wurde beschlossen, wegen einer Verfügung des Forthildungsschulkuratoriums, Fälle dringender Schulversäumnis vorher anzumelden, sich der Eingabe des Innungsausschusses anzuschließen, wonach gebeten werden soll, berechtigte Versäumnisse auch nachträglich anmelden zu dürfen, da sich öfter in letzter Minute noch eine Versäumnis notwendig macht. Sodann wurde gebeten, Gehilfenprüfungen rechtzeitig anzumelden und die Lehrlinge auf den herausgegebenen Leitfaden aufmerksam zu machen. Ebenso sollen Lehrlingsvakanzen dem Vorsitzenden angezeigt werden.

R. Kl.

Abteilung Berlin. Sitzung vom 12. Dezember 1905. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende gedenkt in wärmster Weise des schweren Verlustes, den die D. G. und die deutsche Präzisionsmechanik durch den Tod von Eduard Sprenger erlitten hat. Die Versammlung ehrt das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Hr. Dr. Reimerdes spricht über „Einige praktische Winke für die Herstellung von Aräometern". Ausgehend von der Definition des spezifischen Gewichtes und der Eigenschaft der Flüssigkeiten, in jedem Querschnitt nach jeder Richtung den gleichen Druck aufzuweisen, wird das Archimedische Prinzip sowie die Bestimmung des spezifischen Gewichts einer Flüssigkeit durch einen eintauchenden Körper abgeleitet. Hieran schließt sich die Entwickelung der Formel für die Teilung einer Mutterskala, sowie einer Formel, welche die Möglichkeit gibt, von vornherein für ein gegebenes Unterteil die gewünschte Stengeldicke rechnerisch zu bestimmen; dies erleichtert die Herstellung von Aräometern gegenüber dem früheren Probieren. Umgekehrt kann man aus derselben Formel die Länge der Teilung bei gegebenem Stengeldurchmesser u. s. w. berechnen. — Redner bespricht dann das zweckmäßigste Arbeitsverfahren bei den Versuchen mit Probeflüssigkeiten. — Zum Schluß schlägt Redner vor, um die erforderliche Breite der Skale zu bestimmen, einen geeignet geteilten Keil zu verwenden.

Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen weist auf die Abkühlung des Aräometers beim Herausheben aus einer stark verdunstenden Flüssigkeit sowie darauf hin, daß es bei den Aräometern wegen der Kapillarwirkungen von Wichtigkeit ist, für welche Flüssigkeit das Instrument bestimmt ist.

In die D. G. werden aufgenommen die Herren Paul Hempel, Werkführer bei G. Krüger (O 27, Holzmarktstr. 45a), und Martin Lückgen, i. Fa. Rob. Eichen Nachf., Fabrik von Messing-Präzisionsröhren (S 42, Wassertorstr. 8).

Zur Aufnahme hat sich gemeldet Hr. H. Giesebart, i. Fa. C. A. Niendorf in Bernau (Mark).

In die Wahlvorbereitungskommission werden gewählt die Herren O. Ahlberndt, H. Dehmel, O. Himmler, P. Kretlow, C. Richter; zu Kassenrevisoren die Herren F. A. Hintze und M. Runge. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 12. Dezember 1905. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Hr. Dr. Schwaßmann, Observator der Hamburger Sternwarte, hielt einen Vortrag über die Instrumente der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras und zeigte zunächst, wie aus den gestellten Aufgaben, nämlich photographische Aufnahme der Figur und Ausdehnung der Sonnenkorona, der Forschung nach intramerkuriellen Planeten und der Bestimmung der Intensität des Koronalichtes, die Konstruktion der dazu erforderlichen Instrumente sich entwickelte. Von diesen ist besonders zu erwähnen das 20 *m* lange, mit einem Cölostaten verbundene Fernrohr und das als Planetensucher dienende Doppelfernrohr von 4 *m* Länge. Außerdem dienten der Expedition noch eine Anzahl kleinerer photographischer Apparate sowie photometrische Instrumente zur Intensitätsbestimmung. Mit dem großen Fernrohre wurden auf photographischen Platten von 70×80 *cm* fünf Aufnahmen von verschiedener Expositionszeit während der $3^1/_2$ Minute dauernden Sonnenfinsternis gemacht, während der Planetensucher mit jedem der beiden Rohre zwei sich gegenseitig kontrollierende Aufnahmen der östlichen und westlichen Umgebung der Sonne ergab. Mit der Bearbeitung der Beobachtungsresultate ist man noch beschäftigt, endgiltige Schlüsse können erst nach dem Vergleich mit den Ergebnissen anderer Expeditionen erwartet werden.

Hierauf berichtete Hr. Basilius über die Vorbereitungen zu dem auf den 16. Januar angesetzten Vereinsfest, und Hr. Heinatz zeigte Abbildungen von explodierten Kohlensäureflaschen vor. *H. K.*

Hr. Dr. **H. A. Krüß** (jun.) hat in Anerkennung seiner Verdienste um die Kollektivausstellung der deutschen Präzisionsmechanik in St. Louis 1904 den Kronenorden IV. Klasse erhalten.

Der Betriebsdirektor der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Hr. **F. Müller**, beging am 5. v. M. das Jubiläum seiner 25-jährigen Tätigkeit bei dieser Firma.

Kleinere Mitteilungen.

Lieferung von Elektrizitätsmessern und Indikatoren nach Launceston (Tasmania).

Die Stadtverwaltung von Launceston (Tasmania) schreibt die Lieferung von 500 oder mehr Elektrizitätsmessern und einer Anzahl Indikatoren aus. Abschriften der Bedingungen können von der Firma John Terry & Co., 7 Gt. Winchester-Street, London, E.C., gegen Einsendung von 2 £ bezogen werden, welcher Betrag bei Empfang von ernstgemeinten Angeboten zurückerstattet wird. Angebote sind versiegelt und mit der Aufschrift *„Tenders for Supply of Electric Meters"* bis zum 15. Januar 1906 bei C. W. Rocher, Town Clerk, Town Hall, Launceston (Tasmania), einzureichen.

(Vorstehendes ist der Red. erst vor einigen Tagen bekannt geworden, so daß sie früher nicht davon Mitteilung machen konnte. Es wird vielleicht doch noch möglich sein, auch für ein etwas verspätet einlaufendes Anerbieten Berücksichtigung zu erlangen.)

Teuerungszuschlag für Telephonmaterialien.

Die maßgebenden Firmen für die Fabrikation von Telephon- und Telegraphenapparaten haben sich infolge der fortdauernden und sehr bedeutenden Steigerung der Rohmaterialienpreise nunmehr ebenfalls gezwungen gesehen, einen Teuerungszuschlag von 10 % auf alle zur Telephonie und Telegraphie gehörigen Apparate und Einrichtungen einzuführen. Hiermit ist diese Industrie dem Vorgehen vieler anderer gefolgt.

Der diesjährige **Nobel-Preis** für Physik ist Hrn. Prof. Dr. Lenard in Kiel, der für Chemie Hrn. Prof. Dr. v. Baeyer in München verliehen worden.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

Das i. J. 1901 aus dem *Office of Standard Weights and Measures* hervorgegangene *Bureau of Standards* in Washington D. C. hat für die Prüfung von Thermometern und Pyrometern drei Zirkulare herausgegeben:

Nr. 5 vom 15. Dezember 1903, Prüfungsbestimmungen für ärztliche Thermometer; Nr. 8 vom 15. September 1904, Prüfungsbestimmungen für Normalthermometer, tiefgradige, hochgradige Thermometer, Laboratoriumthermometer, gewerbliche und häusliche Thermometer, Platinthermometer; Nr. 7 vom 15. April 1904, Vorschriften für Prüfung von Thermoelementen, elektrischen Widerstandsthermometern, optischen Pyrometern, Ausdehnungs- und anderen Pyrometern sowie für Temperatur- und Wärmemessungen, wie Ausdehnung, spezif. Wärme, Verbrennungswärme, Schmelz- und Siedetemperaturen.

Die drei Zirkulare umfassen zusammen 22 Druckseiten, so daß es nicht angebracht erscheint, sie im vollen Umfange hier zum Abdruck zu bringen. Wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, die wesentlichsten Punkte hervorzuheben.

Die Bestimmungen schließen sich zwar auch, wie die französischen und englischen, den deutschen Prüfungsvorschriften eng an, enthalten aber außerdem auch viele Anweisungen über den Gebrauch, ja auch für die Verfertigung der Thermometer. Dies erklärt sich wohl daraus, daß eine eigentliche Industrie für feinere Thermometer, wie sie in den älteren Kulturländern, besonders in Deutschland, in weitem Umfange besteht, in den Vereinigten Staaten erst im Entstehen begriffen ist. Es ist daher dort auch notwendiger als anderswo, die Beteiligten über den Gebrauch und die Herstellung der Thermometer genauer zu informieren. Die Vorschriften leisten diesem Bestreben großen Vorschub, und man kann öfters Klagen der deutschen Fabrikanten hören, daß der amerikanische Markt der deutschen Thermometerindustrie mehr und mehr verloren geht. Dies ist bedauerlich und läßt sich nur dadurch aufhalten, daß die deutschen Fabrikanten danach streben, sich den amerikanischen Bedürfnissen möglichst anzupassen und nur gute Ware zu liefern, zu deren Herstellung stets ein gutes Stück individueller Arbeit gehört, worin unsere Vettern jenseits des großen Teiches es uns sobald nicht gleichtun werden. Dagegen ist die maschinenmäßige Herstellung gewöhnlicher Thermometer, d. h. wohl nur der Skalen, in den Vereinigten Staaten sehr weit gediehen, und die größte derartige Thermometerfabrik der Welt ist diejenige von Taylor Brothers in Rochester N.-Y.

[1]) Diese Rubrik wird sich fortan in jeder Nummer dieser Zeitschrift finden, nicht nur — wie bisher — in den Nummern vom 1. des Monats.

1. Prüfung von ärztlichen Thermometern.
(Zirkular Nr. 5 vom 15. Dez. 1903).

Das Bureau prüft ärztliche Thermometer, die in der Heilkunde, Chirurgie, Arzneilehre und zu wissenschaftlichen Zwecken benutzt werden.

Die zu Grunde gelegte Temperaturskala ist die „Internationale Wasserstoffskala".

Art der Prüfung. Die Prüfung zerfällt in zwei Teile. Zunächst wird geprüft auf Konstruktionsfehler, fehlerhafte Teilung, Vorhandensein von Glassplittern oder Luftblasen im Gefäß, zu schweres Herunterschaffen des Quecksilberfadens unter 95° *F*, Zerstörbarkeit des Index u. s. w. Wenn ein Thermometer irgend einen solchen Fehler hat, wird es zurückgewiesen. Falls das Thermometer diese Vorprüfung besteht, wird es durch Vergleichung mit den Normalthermometern des Bureaus bei vier Temperaturen, 96°, 100°, 104°, 108° *F*, geprüft. Diese Vergleichung wird bei jeder Temperatur wenigstens zweimal ausgeführt.

Fehlergrenzen Wenn die Korrektion an irgend einem dieser vier Punkte 0,3° *F* (oder 0,15° *C*) überschreitet, erhält das Thermometer keinen Prüfschein, ebensowenig, wenn bei zwei voneinander unabhängigen Vergleichungen mit den Normalthermometern an demselben Punkte die Resultate um mehr als 0,15° *F* voneinander abweichen. Der größte Fehler, der bei Messung eines Temperaturintervalls zwischen zwei aufeinander folgenden Punkten vorkommen darf, soll 0,3° *F* (0,15° *C*) nicht überschreiten [1]).

Die Fehlergrenzen sind vorläufig so weit bemessen, um den Fabrikanten genügend Zeit zu lassen, ihre Normale der Normalskala des Bureaus anzupassen. Das Bureau behält sich das Recht vor, die Fehlergrenzen später enger zu ziehen, und wird die Fabrikanten hiervon in Kenntnis setzen.

Platz zur Bezeichnung. Jedes zur Prüfung eingereichte Thermometer muß einen freien Raum am Ende der Röhre haben, der mindestens 2 *cm* ($^3/_4$") lang ist, um darauf die Kennzeichnungen des Bureaus anbringen zu können.

Veränderungen mit der Zeit. Der Betrag der allmählichen Änderung in den Angaben bei neuen Thermometern hängt ab von der Zusammensetzung des Glases, der Herstellungsmethode der Thermometer und der Zeit. Kleinere Änderungen in dem Volumen des Gefäßes finden noch viele Jahre hindurch statt, aber der bei weitem größte Teil der Änderungen vollzieht sich in den ersten 6 Monaten. Eine der wichtigsten Ursachen für die Standänderungen der Thermometer liegt in der chemischen Zusammensetzung des Glases; bei den weichen englischen oder thüringer Glassorten, die jahrelang meistens für Thermometer verwendet wurden, dauert die zeitliche Veränderung viel länger, bevor sie zu vernachlässigen ist, und erreicht einen Betrag von 1° *F* oder mehr. Wenn jedoch eins der wohlbekannten harten Thermometergläser benutzt wird, so sind die Veränderungen in den Angaben der Thermometer nach den ersten 6 Monaten für die Zwecke der ärztlichen Thermometrie praktisch zu vernachlässigen.

Prüfungsbescheinigungen. Es ist in Amerika allgemein üblich geworden, das Thermometergefäß aus einem der harten Gläser und die Röhre aus weichem, mit weißem Email belegtem Glase zu machen. Je mehr das Volumen des Gefäßes dasjenige der Röhre übertrifft, um so mehr können die Veränderungen in dem Glase, aus welchem die Röhre verfertigt ist, vernachlässigt werden, ausgenommen insoweit sie die Zusammenziehung desjenigen Teiles der Röhre beeinflussen, in welchem sich der Index befindet. Die Prüfungen auf dem Bureau haben jedoch in einigen Fällen gezeigt, daß die Thermometer noch neu und aus weichem Glase gemacht waren. Wenn solche Thermometer Prüfungsscheine erhalten, bevor sie genügend abgelagert sind, wird der Schein schon nach wenigen Monaten praktisch unbrauchbar. Hierdurch werden die reellen Fabrikanten geschädigt und es kann auch ein falscher Begriff von der Zuverlässigkeit der Prüfungen aufkommen. Um dies zu vermeiden, unterscheidet das *Bureau of Standards* einmal zwischen Thermometern, von denen das Bureau nicht weiß, ob sie abgelagert sind, und zweitens zwischen Thermometern, die wenigstens 6 Monate unter amtlichem Verschluß des Bureaus gelagert haben. In beiden Fällen erhalten die Thermometer die gleiche Prüfungsbescheinigung, welche folgende Bemerkung enthält:

„Wenn dieses Thermometer vor der Prüfung nicht genügend abgelagert war, sind seine Angaben der Veränderung mit der Zeit unterworfen. Diejenigen Thermo-

[1]) Wenn z. B. die Korrektion eines Thermometers bei 96° *F* + 0,3° *F* und bei 100° *F* − 0,1° *F* beträgt, so würde der Fehler des Temperaturintervalls 0,4° *F* und das Thermometer unzulässig sein.

meter, die wenigstens 6 Monate vor dem Datum der Prüfung unter Verschluß des Bureaus gelagert haben, erhalten auf der Röhre unmittelbar hinter der amtlichen B. S.-Nummer den Buchstaben *A* aufgeätzt."

Bis zu der Zeit, wo weitere Erleichterungen für das Altern der Thermometer vorgesehen werden können, werden die Scheine nur unter der ersteren der oben angegebenen Bedingungen ausgegeben. Die Fabrikanten werden benachrichtigt werden, sobald die Thermometer der Alterung unterworfen werden können.

Form der Scheine. Die Scheine enthalten folgende Daten:

a) Beschreibung des Apparats oder Instruments, *b*) die amtliche Prüfnummer, *c*) Name der Person, die die Prüfung ausgeführt hat, *d*) Temperaturen, bei denen die Vergleichungen gemacht sind, *e*) andere Bedingungen der Prüfung, *f*) Korrektionen bei jedem geprüften Punkt, *g*) Tag der Bescheinigung, *h*) Stempel des Bureaus und die Unterschrift des Direktors, *i*) besondere Bemerkungen, falls erforderlich.

Gebühren für Ärztliche Thermometer.

a) In Anzahl bis 8, jedes Stück 0,25 *Dollar*
b) „ „ zwischen 8 und 12, zusammen 2,00 „
c) „ „ „ 1 und $4^1/_2$ Dutzend, das Dutzend 2,00 „
d) „ Anzahl zwischen $4^1/_2$ und 6 Dutzend, zusammen 9,00 „
e) „ Anzahl von 6 Dutzend und mehr, das Dutzend 1,50 „
(1 *Dollar* = 4,25 *M.*)

Versendungsvorschriften. Alle Sendungen sollen adressiert werden: *Bureau of Standards, Department of Commerce and Labor, Washington D. C.* Jeden Schaden, den die Thermometer bei der Prüfung oder Versendung nehmen, trägt der Eigentümer. Sendungen, welche Glas oder andere zerbrechliche Instrumente enthalten, sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Kosten der Versendung an das Bureau müssen im voraus bezahlt werden; keine Sendung wird zurückgeschickt, bevor die fälligen Gebühren entrichtet sind.

Außer dem *Bureau of Standards* befaßt sich auch das *Yale Observatory (Thermometric Bureau)* in New Haven Conn. mit der Prüfung ärztlicher Thermometer, welches sogar Fehler bis 0,5° *F* zuläßt. Thermometer, bei denen die Ablesung am selben Punkt um mehr als 0,25° *F* variiert, erhalten keine Prüfungsbescheinigung.

Im Anschluß an diese Bestimmungen hat das *Bureau of Standards* im *Bulletin Nr. 2* unter dem Titel „Die Prüfung von ärztlichen Thermometern" (Verfasser Dr. C. W. Waidner und L. A. Fisher) eine größere Schrift mit vielen Abbildungen veröffentlicht, um den Fabrikanten Gelegenheit zu geben, die Prüfungsmethode, die ein Minimum von Zeit und Kosten verursacht, ohne daß die erforderliche Genauigkeit in irgend einer Weise leidet, kennen zu lernen. Diese Methode ist wohl geeignet, den Fabrikanten einige Dienste bei der Herstellung der Thermometer zu leisten.

Die ersten Prüfungen zeigten, daß die Fehler der ärztlichen Thermometer vielfach 0,5° oder 0,6° *F* betrugen, in einigen Fällen sogar noch mehr. Weitere Untersuchungen ergaben, daß auch die gebrauchten Normalthermometer große Fehler aufwiesen.

Die Abhandlung gibt dann eine Beschreibung der ärztlichen Normalthermometer, die einen Skalenumfang von 90° bis 110,5° *F* oder 32° bis 43,5° *C* und in der Nähe des Eispunktes eine Hilfsteilung von einigen Zehntelgrad über und unter Null haben, wie solche Thermometer auch in Deutschland gebraucht werden. Nach einer Erläuterung über die zu Grunde gelegte Temperaturskala werden die verschiedenen Typen von ärztlichen Thermometern beschrieben. Es scheinen danach nur zwei Typen im Gebrauch zu sein, die Thermometer mit Verengerung in der Kapillare und diejenigen mit Indexfaden. Die in Deutschland fast ausschließlich verfertigten Thermometer mit eingeschmolzenem Stift scheinen in Amerika wenig benutzt zu werden. Ferner werden Mitteilungen über die Zeit, die erforderlich ist, damit das Thermometer die Körpertemperatur erreicht, sodann über das Altern der ärztlichen Thermometer gemacht.

Untersuchungen über den Anstieg der Angaben bei ärztlichen Thermometern hatten folgende Resultate ergeben:

Glas	*Anstieg in Grad F am Ende des*		
	1.	*2.*	*14. Monats*
Jena 16 III . . .	0,04	0,06	0,11
Welches Glas . .	—	0,30	0,68

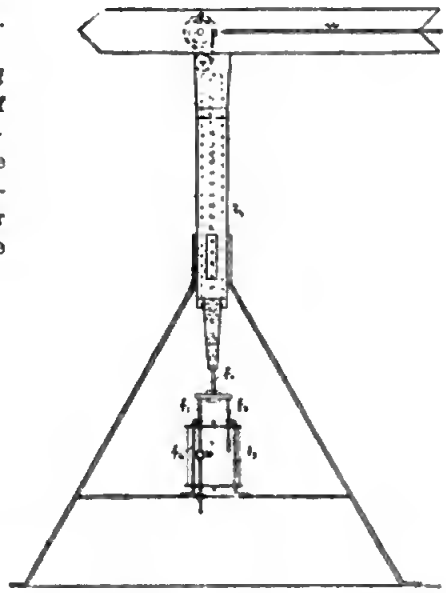
Dann folgt eine ausführliche Beschreibung der Prüfungsmethode, die der in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt befolgten vollkommen gleicht, nur das Herunterschleudern der Quecksilberfäden erfolgt mittels einer maschinellen Vorrichtung durch Zentrifugalkraft und nicht wie bei uns von Hand. Letzteres scheint dem Ref. den Vorzug zu verdienen, da dieses Verfahren sich mit dem praktischen Gebrauch des Thermometers deckt, also auch einen besseren Maßstab für die Brauchbarkeit abgibt.

Digitized by Google

Schließlich werden auch die Kennzeichnung und die Prüfungsbescheinigungen besprochen. Wir werden später noch einmal auf die Arbeit zurückkommen. *(Fortsetzung folgt.)*

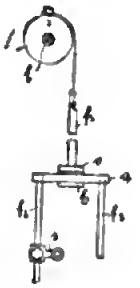
Patentschau.

Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen der Höhenrichtung des Windes. E. A. Sperber in Dresden. 6. 8. 1903. Nr. 154 181. Kl. 42.



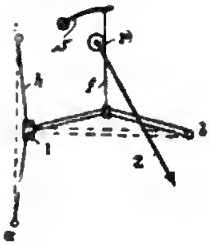
Ein oder mehrere auf einer drehbaren Welle l befestigte Windflügel w versetzen eine ebenfalls auf dieser Welle befestigte kreisende Scheibe a in Umdrehung. Sie bewegen hierbei einen an dieser Scheibe angebrachten, mit einer Schreibvorrichtung s verbundenen Verbindungsstab f_1 um eine der Einheit der Richtungsänderung des Windes stets gleichbleibende Bewegungsgröße auf und ab.

Vorrichtung zur vergrößerten mechanischen Übertragung der Längenänderung eines Körpers unter dem Einfluss von Temperaturveränderungen. E. Batault in Genf. 23. 11. 1901. Nr. 153 919. Kl. 42.



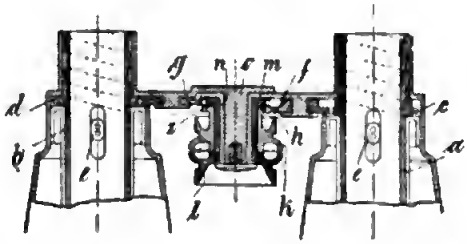
Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß die Vergrößerung der Sehne eines flachen Bogens sich in sehr viel größerem Maßstabe in der Höhe des Bogens bemerkbar macht, weil bei einem kleinen Basiswinkel des Bogens der zugehörige Sinus bedeutend wächst, wenn der Cosinus nur wenig abnimmt. Bei der Ausführung des Baues eines derartigen Instrumentes wird eine aus biegsamen oder unbiegsamen Stoffen hergestellte Sehne, welche den thermostatischen Körper darstellt, durch ein aus federndem, einen geringen Ausdehnungskoeffizienten besitzenden Material bestehendes Bogenstück gespannt. Die Pfeilhöhe des Bogens, die durch Zug oder Druck ein Zeigerwerk in Bewegung setzt, gibt das Maß für die zu messende Temperatur oder den andern mit einer Temperaturänderung verbundenenen physikalischen Zustand ab.

Hitzdrahtmeßgerät. H. Sievers in Berlin. 7. 5. 1902. Nr. 154 288. Kl. 21



Der aus einem Stück bestehende Hitzdraht h wird teils in Schleifen l teils durch frei schwebende aus Isolationsmaterial bestehende Stücke i in Winkeln so geführt, daß sämtliche stromdurchflossene Leitungsteile die Zeigerbewegung beeinflussen.

Doppelfernrohr mit verstellbaren Rohreinsätzen in den Einzelfernrohren zum Einstellen auf Sehschärfe. C. P. Goerz in Friedenau. 4. 9. 1903. Nr. 154 142. Kl. 42.



Die verschiebbaren Rohreinsätze a b sind mit je einer auf einer gemeinschaftlichen Achse sitzenden Einstellhandhabe k bezw. l mit Hilfe der Außenverzahnungen c d der Rohreinsätze, der Zwischenräder f g und der Zahntriebe h i gekuppelt, so daß durch Drehen der Einstellhandhabe k oder l das entsprechende Einzelfernrohr verstellt wird und durch gleichzeitiges Drehen beider Handhaben eine gemeinsame Einstellung möglich ist. Die Einstellhandhaben für die Einzelfernrohre können auch nebeneinander auf der Scharnierachse sitzen.

Patentliste.

Bis zum 11. Dezember 1905.

Anmeldungen.

Klasse:

21. C. 11572. Verfahren zum Hervorbringen elektrischer Schwingungen in einem Arbeitsstromkreis. The Cooper-Hewitt Electric Cy., New-York. 17. 3. 03.

C. 13138. Wechselstromzähler. F. Conrad, Edgewood Park, und W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 1. 11. 04.

F. 16612. Empfänger für die elektromagnetischen Wellen bei der drahtlosen Telegraphie. R. A. Fessenden, Manteo, V. St. A. 12. 8. 02.

F. 17566. Verfahren zur Verhinderung von Störungen funkentelegraphischer Empfangsstationen durch in geringer Entfernung arbeitende Sendestationen. R. A. Fessenden, Manteo, V. St. A. 2. 12. 02.

F. 20074. Elektrolytischer Gleichrichter. O. de Furia, Paris. 14. 4. 05.

S. 19957. Ferrariszähler. Société Genevoise pour la Construction d' Instruments de Physique et de Mécanique, Genf. 22. 8. 04.

T. 10201. Einrichtung zur Verhütung nachteiliger Folgen des Quecksilberschlages bei Dampfapparaten nach Art der Hewittschen Quecksilberlampe. P. H. Thomas, Mont Clair, V. St. A. 14. 2. 05.

42. A. 10801 und Zus. dazu 11962. Kraft- und Arbeitsmesser für sich drehende Wellen. M. Arndt, Aachen. 14. 3. 04 u. 15. 8. 04.

B. 36468 Parabolischer Reflektor mit vorgeschalteter Linse für eine breite oder zwei Lichtquellen. A. Boas, Rodrigues & Cie., Paris. 20. 2. 04.

B. 37518. Thermoelektrisches Pyrometer zum Messen der Temperatur geschmolzener Leiter. W. H. Bristol, Hoboken, V. St. A. 27. 6. 04.

H. 32142. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv, bestehend aus einer alleinstehenden Sammellinse und einem verkitteten Meniskus. O. Heimstädt, Wien. 11. 1. 04.

H. 35768. Gyroskopkompaß mit elektrischem Antrieb der rotierenden Masse durch Mehrphasenstrom. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 19. 7. 05.

P. 16534. Dreischenkliger Zirkel zum Auftragen von Winkeln. J. Pilsatneeke, Riga, Rußl. 17. 10 04.

65. G. 18991. Registriervorrichtung mit elektrischer Übertragung für die Maschinenmanöver auf Dampfschiffen, bei welchen die Kommandos und die Umdrehungen der Schiffswelle aufgezeichnet werden. F. Gioysteln, Bremen. 10. 10. 03.

67. T. 10004. Maschine zum Schleifen von Linsen u. dgl. S. Tompson, Livermore Falls, Maine, V. St. A. 12. 11. 04.

74. H. 34546. Verfahren zur Bestimmung der Entfernung von metallischen Gegenständen (Schiffen oder dgl.), deren Gegenwart durch das Verfahren nach Pat. Nr. 165546 festgestellt wird. Ch. Hülsmeyer, Düsseldorf. 10. 11. 04.

Erteilungen.

18. Nr. 167034. Verfahren zum Zementieren und Härten von Gegenständen aus Eisen und weichem Stahl. G. Reiniger, Westend-Berlin. 23. 6. 04.

21. Nr. 167067. Verfahren und Vorrichtung zur Messung der Stromstärke in Röntgenröhren. E. Rubmer, Berlin. 13. 4. 05.

Nr. 167110. Quecksilberinmps mit Einsatzrohr. Schott & Gen., Jena. 25. 11. 04.

Nr. 167286. Wechselstromzähler nach dem Induktionsprinzip. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 3. 05.

32. Nr. 167023. Verfahren zum stetigen Erschmelzen von Glas oder dgl. mittels elektrischer Widerstandserhitzung. H. Hauke Wevelinghoven, Rhld. 26. 9. 03.

Nr. 167113. Vorrichtung zur Herstellung röhrenförmiger Glaskörper durch Verdrängen der in eine Form eingegebenen Glasmasse mittels eines achsial eingeführten Formkerns. F. A. Grosse, Bischofswerda i. S. 17. 5 04.

42 Nr. 167041. Einrichtung zum Anzeigen der Summe oder der Differenz des Zeigerausschlages zweier hellsiger Instrumente. Neufeidt & Kuhnke, Kiel. 24. 4. 04.

Nr. 167069. Einrichtung an Handfernrohren zum Messen des Winkels, den die Visierlinie nach dem beobachteten Punkt mit der Lotlinie oder dem magnetischen Meridian bildet. C. Zeiß, Jena. 29. 12. 03.

Nr. 167070. Vorrichtung zum Anzeigen des Wärmeverbrauchs in Dampfheizungen. C. Moormann, Hildesheim. 22. 10. 03.

Nr. 167224. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Doppelobjektiv, bestehend aus einer einfachen Linse und zwei miteinander verkitteten Einzellinsen mit zwischen beide Gruppen eingeschalteter Blende. G. Rodenstock, München. 9. 6. 03.

Nr. 167230. Jodprüfer für Bier. H. Trapp, Wittenberg. 12. 5. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 2. **15. Januar.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Versuche mit noch größerem Abstand zwischen Rose und Kesselwandungen sind im Gange, um einen Kompaß, der auch bei noch mehr verringerter Richtkraft brauchbar bleibt, zu erzielen, und es steht zu hoffen, daß auf dem eingeschlagenen Wege ein Kompaß erreicht wird, der allen billigen Anforderungen entspricht. Jedenfalls stellt das in *Fig. 3* dargestellte Modell des Reichs-Marine-Amts den zur Zeit vollkommensten Typ eines Fluidkompasses dar.

Ein anderer Weg zur Bekämpfung der Richtkraftverminderung würde die Vermehrung des magnetischen Moments der Rose durch Anwendung von Elektromagneten anstelle der gebräuchlichen Stabmagnete sein. Diesbezügliche Versuche sind ebenfalls vom Reichs-Marine-Amte unternommen worden, haben aber zu keinem brauchbaren Resultat geführt. Daher steht hier erfinderischen Köpfen noch ein weites Feld zu vielleicht dankbarer Betätigung offen.

Hand in Hand mit diesen Versuchen gingen solche zur Verbesserung der Kompensationseinrichtungen. Nach holländischem Vorgange wurden statt der seitlichen Kugeln lange Stäbe aus weichem Eisen längsschiffs und querschiffs neben dem Kompaß angebracht (Turmbodenkompaß), wodurch auch in der Tat eine Vermehrung der Richtkraft und stärkere Kompensation erreicht wurde. Aus militärischen Gründen mußte davon jedoch wieder Abstand genommen werden. Für Handelsschiffe, auf denen die gewöhnliche Quadrantalkompensation nicht ausreicht, könnte diese Kompensation jedoch mit Vorteil verwendet werden.

Holländischen Ursprungs ist auch der Gedanke, die Quadrantaldeviation nicht durch weiches Eisen, wie es naturgemäß ist, sondern durch zwei kleinere Kompasse, die neben dem Hauptkompaß aufgestellt werden, zu kompensieren. Es lassen sich dadurch bedeutend stärkere Deviationen wegbringen, als durch weiches Eisen. Die Anregnng wird vom Reichs-Marine-Amt durch Versuche noch weiter verfolgt, und etwas Abschließendes ist daher noch nicht darüber zu sagen.

Bei den Regel- und Peilkompassen, die sowohl auf den Handelsschiffen als auch an Bord der Kriegsschiffe meist so frei stehen, daß der Einfluß der schiffsmagnetischen Kräfte durch die gewöhnliche Kompensation beseitigt werden kann, machen sich die hierzu gebrauchten großen Quadrantalkugeln beim Peilen störend bemerkbar, indem sie die Sichten querab vom Schiff verdecken. Deshalb hat der Mechaniker Stolfa in Triest die Kugeln unter dem Kompaßkessel angeordnet und nach dem sachverständigen Urteil von Gelcich mit gutem Erfolg[1]). Dies trifft aber wohl nur für Trockenkompasse zu. Das Vorgehen des Reichs-Marine-Amts, statt der Volikugeln nur Kugelzonen zu verwenden, deren Mittelpunkt in der Rosenebene bleibt, ermöglicht ebenfalls das Peilen querab und ist theoretisch richtiger. Die dadurch herbeigeführte Verschlechterung der Kompensation bleibt in den meisten Fällen unter 1°, wie durch Versuche praktisch festgestellt worden ist, und kommt daher nicht in Betracht[2]).

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 20. S. 251. 1900.* — [2]) Rottok, *a. a. O.*

Fig. 4 zeigt den Kompaßkessel Modell 1903 mit den beiden Kugelzonen.

In ganz anderer Richtung als die bisher besprochenen bewegen sich die Versuche, durch Kompaßübertragungseinrichtungen an den Steuerstellen gut funktionierende Richtungsanzeiger zu bekommen. Der leitende Gedanke dabei ist der, an magnetisch günstiger und möglichst sicherer Stelle einen gut kompensierten Mutterkompaß aufzustellen, dessen Angaben durch irgendwelche Fernleitungen automatisch auf beliebig viele Tochterrosen übertragen werden, die in den Kommandotürmen und an den Steuerstellen aufgestellt sind und nach denen das Schiff gesteuert wird.

Von den vielen Vorschlägen zu derartigen Einrichtungen, die infolge eines Preisausschreibens vom Jahre 1895 beim Reichs-Marine-Amt eingingen, werden gegenwärtig zwei auf verschiedenen Prinzipien beruhende weiter verfolgt und durch ständige Verbesserungen ausgebaut. Die Freesesche Übertragung[1]) verwendet einen an der Mutterrose befestigten Kontakthebel, der auf Quecksilberkuppen gleitet und dadurch einen Strom schließt, der die Tochterrose auf die den berührten Kuppen entsprechende Stellung einspielen läßt.

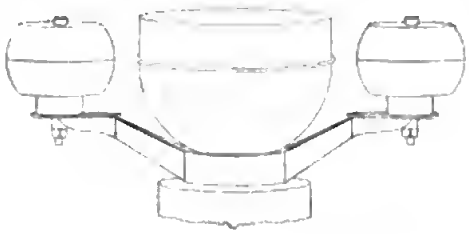


Fig. 4.

Die andere Einrichtung ist von Dr. Einthoven in Leyden konstruiert und von Siemens & Halske ausgeführt und verbessert worden. Sie beruht auf der Änderung des elektrischen Widerstandes von kleinen Metallplättchen infolge Erwärmung durch eine elektrische Glühlampe, deren Strahlen durch einen Ausschnitt der Mutterkompaß-Rose auf die dem jedesmaligen Kurse entsprechenden Metallplättchen fallen. Die durch die Widerstandsänderung hervorgebrachten Stromschwankungen dienen zur entsprechenden Regulierung der Tochterrosen.

Die Versuche mit diesen Übertragungen sind jedoch noch nicht aus dem Anfangsstadium herausgekommen.

Ähnliches gilt von einem anderen Instrument, das ebenfalls bestimmt ist, den Kompaß in gewissen Fällen zu ersetzen, nämlich dem Kreisel.

Schon bei Beginn der Schwierigkeiten mit den Fluidkompassen hatte Herr Geheimer Admiralitätsrat Rottok darauf verwiesen, die magnetische Kraft der Erde durch die Schwungkraft eines schnell rotierenden Körpers zu ersetzen und den Foucaultschen Kreisel, der bislang nur im Experimentiersaal des Physikers zu finden war, in die nautische Praxis zu übernehmen. Zunächst war dabei an den Kreisel mit zwei Freiheitsgraden gedacht, d. h. einen Kreisel, dessen Drehungsachse nicht aus der Horizontalebene herauskann. Ein solcher Kreisel hat die Eigenschaft, daß seine Achse sich immer in den astronomischen Meridian einstellt. Diese Verwendungsart des Kreisels war aber nicht möglich, da man auf dem schwankenden Schiff kein Mittel hat, die Drehungsachse in der Horizontalen festzuhalten. Deshalb wurden die Versuche, die das Reichs-Marine-Amt unternahm, mit einem Kreisel mit drei Freiheitsgraden angestellt, d. h. einem solchen, der sich um drei beliebige, rechtwinklig aufeinander stehende Achsen drehen kann. Ein derartiger Kreisel behält, wenn er sich ganz frei bewegen kann, dauernd seine Drehungsebene und somit auch seine Drehungsachse im Weltenraum bei. Dasselbe tut aber auch die Erdachse. Daher muß eine solche Kreiselachse dauernd nach dem nördlichen Himmelspol gerichtet bleiben, wenn sie einmal darauf eingestellt ist. Damit hätte man also ebenfalls ein Instrument, das dauernd nach dem wahren Norden zeigt.

Nachdem die Schwierigkeiten überwunden waren, die sich der Stromzuführung entgegenstellten, wurde der Kreisel als Drehstrommotor mit Kurzschlußanker, letzterer in Gestalt einer schweren Eisenscheibe, von der Firma Jul. Pintsch in Fürstenwalde hergestellt. Zuerst schien die Sache zu gehen, aber sehr bald wirkten störende Kräfte ein, die Reibung in den Lagern und die Schwerkraft der Erde. Die letztere kam deshalb zur Wirkung, weil es nicht möglich gewesen war, den Unterstützungspunkt des Kreisels ganz genau in die Drehungsachse zu verlegen. Diese störenden Kräfte riefen unkontrollierbare Präzessionen hervor; die Drehungsachse, statt dauernd nach dem Nordpol zu zeigen, setzte sich in Bewegung und beschrieb irgendwelche Bahnen, so daß die Versuche als gescheitert angesehen werden müssen[2]).

[1]) D. R. P. Nr. 138 205. Kl. 74. — [2]) Rottok, *a. a. O.*

Unabhängig davon war aber dieselbe Idee von einigen Gelehrten und Ingenieuren selbständig und in anderer Weise verfolgt worden, und es ist möglich oder sogar wahrscheinlich, daß in nächster Zeit unter Zuhilfenahme eines anderen Prinzips doch noch ein brauchbarer Kreiselapparat als Richtungsanzeiger zustande kommt.

Von Wichtigkeit für die richtige Ortsbestimmung des Schiffes ist es, daß der Mann am Ruder den ihm vorgeschriebenen Kurs auch möglichst genau innehält. Zuweilen werden aber größere Abweichungen entstehen, die durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden können, wozu in erster Linie die Luv- oder Leegierigkeit des Schiffes, d. h. sein meist einseitiges Bestreben, den Bug nach der Windseite oder der entgegengesetzten Seite zu drehen, sowie die Unaufmerksamkeit des Rudersmannes gehören. Um derartige Abweichungen kenntlich zu machen und ihren Betrag auch nachträglich feststellen zu können, sind Registrierkompasse[1]) konstruiert worden, die sich trotz ihres offenbaren Nutzens für Schiffsführung aber nicht einzubürgern vermocht haben. In der Nähe von Land oder gefährlichen Untiefen, wo es auf eine möglichst genaue Ortsbestimmung ankommt, kann der Schiffsführer den wirklich gesteuerten Kurs aus den Aufzeichnungen bestimmen. In See, wo dieser Grund wegfällt, werden die Zeit- und die damit verbundenen Geldverluste vermieden, die aus dem Zickzackkurs eines schlecht gesteuerten Schiffes entstehen. Ein besseres Steuern wird aber durch die stete Kontrolle erreicht, die der Registrierkompaß über den Rudersmann ausübt. Auch geben die von solchen Kompassen aufgezeichneten Diagramme dem Kapitän die Möglichkeit, diejenigen Leute aue seiner Mannschaft, die sich am besten als Rudergänger eignen, auszuwählen. Wie groß dieses persönliche Moment ist, zeigt *Fig. 5*; von den beiden Kurven ist die obere aufgenommen, als der Steuerer nichts von der Anwesenheit des Registrierkompasses wußte, während ihm bei der unteren bekannt war, daß er durch einen solchen kontrolliert wurde.

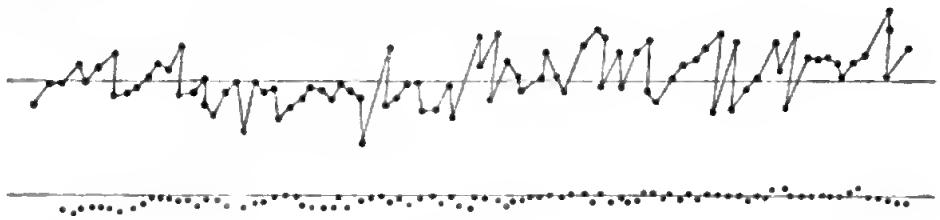


Fig. 5.

Ein weiterer Vorteil solcher Registrierungen ist der, daß sie bei Seeamtsverhandlungen unter Umständen wertvollen Aufschluß über die Ursachen eines Schiffsunfalls geben können[2]). Am einfachsten würde sich die Registrierung mit einer Kompaßübertragungseinrichtung verbinden lassen, und die Firma Siemens & Halske hat auch einen derartigen Apparat konstruiert. Doch ist auf den Schiffen der Kais. Marine das Bedürfnis nach einem solchen Instrument nicht vorhanden, da hier der Rudergänger genügend kontrolliert wird. Unabhängige Registrierkompasse sind von einer ganzen Reihe von Leuten erfunden worden; ich nenne nur die Namen Carlstedt, Langen in Ponta Delgada[3]), Wrigley, den Kommandanten Heit und W. C. Forbes[4]).

Bei dem *Ships Course Recorder* von Wrigley wird ein Paplerstreifen durch ein Uhrwerk mit konstanter Geschwindigkeit über den Mittelpunkt der Kompaßrose fortbewegt. Der Papierstreifen wird dabei so orientiert, daß bei dem richtigen Kurse eine an der Kompaßrose befestigte Nadel auf die Mittellinie des Papierstreifens trifft. Von Zeit zu Zeit bohrt die Nadel Löcher in den Papierstreifen und aus dem Abstand dieser Löcher von der Mittellinie ergeben sich die Abweichungen vom Kurs.

Bei dem Registrierkompaß von Heit befinden sich an der Wand des Kompaßkessels kleine metallene Anschläge, die je um 1° voneinander abstehen. Sie können so gedreht werden, daß bei dem richtigen Kurse der Nullanschlag dem Westpunkt der Rose gegenübersteht. Von Minute zu Minute wird ein kleiner, im Mittelpunkt der Rose befestigter Hammer durch ein Uhrwerk ausgelöst und fällt auf einen der Anschläge nieder, wodurch ein elektrischer Strom geschlossen wird, der an einem Registrierapparat den getroffenen Anschlag vermerkt. Der Registrierapparat besteht aus zwei

[1]) Caspar, Registrierkompasse. *Annalen d. Hydr. u. s w. 32. S. 428. 1904.* — [2]) *Hansa. 1904. S. 41.* — [3]) D. R. P. Nr. 85 187. Kl. 42. — [4]) Australisches Patent 1903.

Metallkämmen, deren Zinken sich genau gegenüberstehen, und einem durch ein Uhrwerk zwischen beiden hindurchgezogenen Papierstreifen. Je zwei sich gegenüberstehende Zinken entsprechen einem der metallenen Anschläge. Wird nun durch den Hammer der Strom geschlossen, so springt zwischen den entsprechenden Zinken der Kämme ein Funke über, der ein Loch in das Papier schlägt. Der Apparat soll gute Resultate ergeben haben; er scheint aber für einen Bordapparat zu diffizil zu sein.

Wir gehen nunmehr von den Richtungsanzeigern zu den Apparaten über, die den *zurückgelegten Weg*, das zweite Bestimmungsstück des gegißten Bestecks, zu bestimmen gestatten.

In früherer Zeit diente hierzu ausschließlich das *Log*. Jetzt wird der gutgemachte Weg vielfach aus der Umdrehungszahl der Maschine berechnet. Man kann das Log aber trotzdem nicht entbehren, da es zu gelegentlicher Kontrolle und zur Bestimmung des Umrechnungsfaktors der Maschinenumdrehungen in Weglänge nötig ist. Dieser Faktor bleibt nämlich nicht konstant, sondern ändert sich mit dem Seegang, dem Wind, dem Tiefgang und dem Krängungswinkel des Schiffes, mit der zunehmenden Bewachsung des Schiffsbodens u. s. w.; er muß daher von Zeit zu Zeit durch das Log neu bestimmt werden. Segelschiffe sind außerdem allein auf das Log angewiesen.

Noch vielfach in Gebrauch ist das alte gewöhnliche Log, bestehend aus dem Logscheit mit der Leine und dem Logglas, einer Sanduhr. Das Logscheit ist ein hölzernes Brett in Form einer Viertelkreisscheibe, die senkrecht im Wasser steht, und den festen Punkt bilden soll, von dem aus die Fahrt des Schiffes an den in der Leine angebrachten Knoten gemessen wird. Die Scheibe bleibt natürlich nicht genau an derselben Stelle stehen, sondern wird von der schweren, durchhängenden Leine etwas nachgeschleppt. In der deutschen und einigen anderen Marinen schützt man sich gegen diesen Fehler dadurch, daß man die Knotenlänge um 5% kürzer macht, als sie eigentlich sein soll; doch ist dies nur ein rohes Ausfluchtsmittel, und man ist daher bemüht gewesen, ein Logscheit zu konstruieren, das nicht nachschleppt.

Von amerikanischer Seite ist zu diesem Zweck vorgeschlagen worden, statt des Scheites einen spitzen Ledersack[1]) anzubringen, der durch einen Reifen offengehalten wird und seine offene Seite dem Schiff zukehrt. Er soll im Vergleich zum alten Scheit nur sehr wenig nachgeschleppt werden, so daß die Logfehler dadurch tatsächlich geringer werden. Nach Beendigung des Loggens wird der Sack mit der Spitze voran eingeholt.

Ein anderer Verbesserungsvorschlag, der von Guyou[2]) herrührt, soll in der französischen Marine eingeführt sein. Das Logscheit wird ebenfalls durch einen Sack ersetzt, aber aus wertlosem Material, Kattun, der durch einen Reifen aus Rohr oder Weidenrute offen gehalten wird und durch eine Handvoll Sand beschwert ist. Statt der schweren Logleine dient ein dünner Bindfaden, der von einer Haspel abrollt und so leicht ist, daß er schwimmt und den Sack nicht nachzieht. Jedesmal, wenn 100 *m* Leine ausgelaufen sind, wird durch die Haspel ein elektrischer Kontakt geschlossen, wodurch im Kommandoraum von einem Registrierapparat ein Punkt auf einen Papierstreifen gemacht wird. Daneben werden auf demselben Papierstreifen auch die Umdrehungen der Schraubenwelle registriert. Man bekommt daher einen direkten Vergleich zwischen der Anzahl der Maschinenumdrehungen und dem zurückgelegten Weg, woraus sich ohne weiteres der Umrechnungsfaktor ergibt. Der Logsack und der Bindfaden von etwa 400 *m* Länge gehen verloren, was bei ihrem geringen Werte nichts ausmacht. Guyou hat somit dasselbe Prinzip angewandt, das sich bei den Lotröhren bereits allgemein eingebürgert hat.

Die außerdem gebräuchlichen Fahrtmesser sind die Decklogs, vielfach auch Patentlogs genannt, die sich sämtlich darin gleichen, daß die Umdrehungen einer von dem Schiff durchs Wasser nachgeschleppten Schraube oder eines Flügelrades durch ein Zählwerk summiert werden und man somit aus der Ablesung durch Multiplikation mit einem empirisch bestimmten Reduktionsfaktor direkt die zurückgelegte Distanz bekommt.

(*Fortsetzung folgt.*)

---

[1]) *Techn. Rundschau 1905. S. 11.* — [2]) *Compt rend. 136. S. 1170. 1903.*

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 16. Dezember v. J. verschied unser Mitglied

Hr. J. J. Buddingh

im Alter von beinahe 73 Jahren.

Der Verstorbene, der am 1. Juli v. J. das 50-jährige Jubiläum als Leiter der Firma Becker & Buddingh in Arnhem feiern konnte, war eines der ältesten Mitglieder unserer Gesellschaft und hat immer die engsten Beziehungen zur deutschen Feinmechanik unterbalten. Wir werden seiner stets in Achtung und Liebe gedenken.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Ernst Plank; Optische und mechanische Fabrik; Nürnberg.

25-jähriges Jubiläum der I. Handwerkerschule zu Berlin.

Gegen 2000 Personen, — Schüler, Lehrer und Freunde der I. Handwerkerschule — füllten am Abend des 9. Dezembers den großen Saal der Philharmonie, um das 25-jährige Bestehen der I. Handwerkerschule von Berlin zu feiern. Der Festakt, der unter Vorsitz von Hrn. Oberingenieur H. Remané stattfand, wurde eingeleitet durch eine Rede von Hrn. Geh. Oberregierungsrat Lüders, dem einzigen noch lebenden Mitgliede der Kommission, die seinerzeit die Vorarbeiten zur Gründung der Schule durchführte. Diese und fast alle folgenden Reden waren eine Huldigung für den leider verstorbenen ersten Direktor der Schule, Otto Jessen, und den ebenfalls verstorbenen Stadtschulrat Bertram. Besonders hervorgehoben sei die Rede des Vertreters der D. G. f. M. u. O., Herrn W. Handke, der die Entwickelung des gesamten Fortbildungsschulwesens in Berlin[1]) und dessen Verdienste um die Hebung des Handwerks beleuchtete. An die Reden reihten sich gesangliche Darbietungen; der Festakt schloß mit höchst beifällig aufgenommenen lebenden Bildern. Es folgte Tanz und geselliges Beisammensein, die sich bis zum Morgen ausdehnten.

Die gesamten Veranstaltungen, unter denen auch die treffliche Festzeitung genannt sei, waren nicht nur sorgfältig, sondern auch mit feinem künstlerischen Geschmack vorbereitet; dem Festausschuß gebührt darum der Dank aller Teilnehmer.

Anträge auf Bewilligung von Geldmitteln aus dem Fonds der **Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie,** die in der ordentlichen Sitzung des Kuratoriums im Mai 1906 zur Beratung und Beschlußfassung gelangen sollen, müssen spätestens bis zum 1. Februar 1906 an den Vorsitzenden des Kuratoriums eingereicht werden; Druckabzüge der Leitsätze für die Stellung derartiger Anträge sind von der Geschäftsstelle der Jubiläumsstiftung (Charlottenburg, Technische Hochschule) kostenlos zu beziehen.

---

[1]) Einige Zahlen, die diesen Ausführungen zu Grunde lagen, dürften allgemeines Interesse beanspruchen.

Im Jahre 1904 gab es in Berlin Fortbildungsgelegenheiten für 112 gewerbliche und kaufmännische Berufe. Abgesehen von den Fortbildungsschulen für Mädchen, der städtischen Webeschule und ähnlichen Instituten stellte sich der Besuch folgendermaßen:

	Schüler	darunter Lehrlinge
17 Fortbildungsschulen . .	14 094	9901
	(*852*)	(*664*)
I. Handwerkerkschule . .	2401	2763*)
	(*341*)	(*199*)
II. „ . .	2896	
	(*186*)	(*122*)
Gewerbesaal (11 Klassen) .	2427	1729
	(*524*)	(*373*)
rd. 45 Fachschulen . . .	9291	7715
Berliner Handwerkerverein .	452	99
	(*9*)	(*3*)
Kaufmännische Fortbildungsschule	2683	1821
Zusammen	34 244	24 028
	(*1912*)	(*1361*)

Die eingeklammerten Zahlen geben an, wieviel Mechaniker sich unter den Schülern und Lehrlingen befanden.

*) Die Zahl 2763 bezieht sich auf beide Handwerkerschulen.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Fortsetzung.)

2. *Prüfung von Thermometern.*

(Zirkular Nr. 8 vom 15. Sept. 1904.)

Während das Zirkular Nr. 5 sich nur mit der Prüfung ärztlicher Thermometer befaßt, enthält das Zirkular Nr. 8 ganz allgemein die Vorschriften für Prüfung der verschiedenen Thermometer.

Zur Vergleichung mit den Normalthermometern des Bureaus werden angenommen Glasthermometer, die mit Quecksilber, Alkohol, Toluol, Petroläther, Pentan oder einer andern geeigneten Flüssigkeit gefüllt sind, soweit sie den nachfolgenden Bedingungen entsprechen. Hauptnormal-Quecksilberthermometer werden angenommen zur Kalibrierung, Bestimmung der Druckkoeffizienten und des Fundamentalintervalls.

Vorschriften für die Anträge auf Prüfung. Der Prüfungsantrag soll die Art der gewünschten Prüfung bestimmt angeben, z. B. die Temperaturen, bei welchen die Thermometer geprüft werden sollen, die Eintauchtiefe während der Prüfung oder irgend andere Bedingungen, die der Antragsteller beobachtet zu sehen wünscht. Wenn möglich sind dem Antrag die Gebühren beizufügen, unfrankierte Sendungen werden nicht angenommen.

Die Instrumente und Verpackungen sollen zur Identifizierung deutlich gekennzeichnet sein.

Die Instrumente werden nicht früher zurückgesandt, als bis alle fälligen Gebühren entrichtet sind.

Anforderungen an die Instrumente. Im allgemeinen werden Thermometer, die Konstruktionsmängel zeigen, nicht geprüft. Findet dies dennoch statt, so werden die Mängel im Prüfungsschein aufgeführt.

Hauptsächlich sind folgende Vorschriften zu erfüllen.

1. Die Teilung muß entweder direkt auf der Röhre angebracht werden, was immer vorzuziehen ist (? der Ref.), oder auf einer Skala, die sicher und unverrückbar in der Röhre befestigt ist. Im letzteren Falle muß eine Strichmarke, welche mit einem Strich der Skala zusammenfällt, angebracht sein.

2. Die Teilung auf der Röhre soll so beziffert sein, daß die Identität jedes Striches ohne unnötige Schwierigkeiten festgestellt werden kann. Kaliber und Teilung sollen gleichmäßig sein und frei von solchen Unregelmäßigkeiten, die Unsicherheiten in den Angaben verursachen können, welche die anderweitig für die betreffende Thermometergattung festgesetzten Fehlergrenzen überschreiten.

3. Die Dicke der Teilstriche darf nicht 0,2 des kleinsten Teilintervalls überschreiten und sollte weniger als 0,1 betragen, wenn die Korrektionen auf 0,1 des kleinsten Intervalls abgerundet werden sollen. Wenn die Dicke oder Form der Teilung zu große Unsicherheit in der Ablesung der Skala bedingt, so werden die Korrektionen nur in der Größenordnung der kleinsten Intervalle angegeben.

4. Die Thermometer sollen nur wenige Teilstriche über die äußersten Temperaturen, die geprüft werden, haben.

5. Alle Normal-Siedethermometer (Hypsometer) und Kalorimeter-Thermometer sollen am oberen Ende der Kapillare eine birnförmige Erweiterung haben. Dieses Hilfsreservoir ist auch bei den meisten anderen Thermometerarten höchst erwünscht, da es die Kalibrierung der Röhre ermöglicht, die Fortschaffung von Luft aus der Quecksilbersäule erlaubt und die Gefahren des Zerspringens bei Überhitzung verringert.

6. Jedes zugelassene Thermometer wird einer vorläufigen Prüfung bezüglich der Einzelheiten seiner Konstruktion unterzogen, z. B. auf Feinheit und Gleichförmigkeit der Teilung und Gleichförmigkeit des Kalibers, Reinheit des Quecksilbers und der Kapillarröhre, Abwesenheit von Schmutz, Luftblasen, Splittern im Rohr u. s. w. Auch werden über die Veränderlichkeit des Nullpunkts nach wiederholten Erhitzungen und über den Betrag der Nullpunktdepression Versuche gemacht, um einen Maßstab für die Verläßlichkeit der Angaben und der Eigenschaften des Glases zu gewinnen, aus welchem das Thermometer hergestellt ist. Wenn diese Versuche ergeben, daß das Thermometer nicht genügend gealtert ist, oder daß es aus einem Glase mit unzulässig großer Nachwirkung hergestellt ist, so wird ein Prüfungsschein nicht ausgestellt.

Ein Thermometer, das sich bei der Vorprüfung als ungenügend gealtert erweist, wird, wenn es zur Prüfung zugelassen wird, zunächst vollständig gealtert, wofür eine Zusatzgebühr erhoben wird.

Wenn ein Thermometer nicht gealtert worden ist, so steigt der Nullpunkt (Eispunkt) nach jedesmaliger Erhitzung; in hohen Temperaturen kann die Veränderung 25° *C* überschreiten. Diese Schwierigkeiten kann man

vermeiden, wenn die besseren Thermometergläser verwendet und die Thermometer wenigstens 75 Stunden auf 450° *C* erhitzt werden. Es ist sehr wünschenswert, daß der Alterungsprozeß von den Fabrikanten *vor* endgültiger Teilung der Thermometer vorgenommen wird. Ein geringes Ansteigen des Nullpunkts findet noch viele Jahre hindurch statt, selbst wenn das Thermometer auf konstanter Temperatur gehalten wird; aber bei gehörig gealterten Thermometern aus geeignetem Glas ist die Veränderung sehr klein und wird 0,1° *C* in vielen Jahren nicht überschreiten, wenn die Thermometer bei gewöhnlichen Temperaturen gebraucht werden. Die Wichtigkeit gehöriger Alterung muß besonders betont werden, weil eine große Zahl der hochgradigen Thermometer, die im letzten Jahre zur Prüfung eingereicht wurden, in dieser Beziehung ungenügend waren.

Die Depression des Nullpunkts, nachdem das Thermometer auf 100° *C* (212° *F*) erhitzt worden ist, sollte 0,1° *C* (0,2° *F*) nicht überschreiten. Der Betrag dieser Nullpunktsdepression für einige der am meisten gebräuchlichen Thermometergläser wird nachstehend aufgeführt:

Jenaer Glas 59 III	0,02° *C*
„ „ 16 III	0,05° bis 0,07° *C*
Verre dur	0,07° „ 0,10° *C*
Engl. Kristallglas	ungefähr 0,18° *C*.

Thermometer, die aus den besseren Glasarten hergestellt sind, erreichen nach der Erhitzung den Gleichgewichtszustand nach wenigen Minuten, während solche aus Glas mit großer Nachwirkung eine Stunde oder mehr dazu gebrauchen. Ferner erreicht bei den ersteren der Nullpunkt viel schneller seinen alten Stand wieder, was schon in wenigen Tagen geschieht, während die letzteren Monate dazu erfordern [1]).

7. Es ist höchst wünschenswert, daß alle Thermometer auf ihrer Skala den Eispunkt (0° *C* oder 32° *F*) oder den Siedepunkt (100° *C* oder 212° *F*) haben, besonders aber den ersteren, damit die Veränderungen in dem Glase beobachtet und die erforderlichen Korrektionen angebracht werden können. Diese Konstruktion ist hauptsächlich bei allen Präzisions- und Laboratorium-Thermometern zum Gebrauch in gewöhnlichen Temperaturen erforderlich, wenn eine Genauigkeit von 0,1° oder mehr verlangt wird; ferner bei Thermometern mit beschränktem Skalenumfang, wie ärztlichen Normalthermometern, und bei allen hochgradigen Thermometern, bei denen die Veränderungen mehrere Grad betragen können.

8. Thermometer, die sorglose Arbeit zeigen oder irgend Konstruktionsfehler haben, welche beim Gebrauch des Instruments zu Unsicherheiten in der Temperaturmessung führen können, erhalten keinen Prüfungsschein. Das Bureau behält sich in jedem einzelnen Falle das Recht vor, über die Annahme eines Thermometers zur Prüfung zu entscheiden.

Allgemeine Prüfungsbedingungen. Die genauen Bedingungen der Prüfung, aus welcher die Korrektionstafel hergeleitet ist, werden im Zeugnis angegeben. Im allgemeinen jedoch gelten die angegebenen Korrektionen für volles Eintauchen, d. h. wenn das Quecksilber in dem Gefäß und in der Röhre sich auf der Temperatur des Bades befindet, in welches das Thermometer eintaucht. Wenn ein Thermometer unter anderen Bedingungen gebraucht wird, so werden im Zeugnis die nötigen Daten zur Anbringung der „Fadenkorrektion" angegeben. Auf Wunsch werden die Korrektionen auch für die gebrauchte Eintauchtiefe bestimmt, vorausgesetzt, daß die Apparate des Bureaus dies zulassen. Wenn die Thermometer von solcher Länge oder Form sind, daß die Apparate des Bureaus nicht ausreichen und besondere Apparate für ihre Prüfung hergestellt werden müssen, so wird eine Zuschlagsgebühr erhoben.

Die Anzahl der Vergleichspunkte und der Genauigkeitsgrad der Korrektionen hängt von dem beabsichtigten Gebrauch des Thermometers, seiner Einteilung, Feinheit der Striche, Art des Glases, aus welchem es gemacht ist, u. s. w. ab. Der Genauigkeitsgrad wird im allgemeinen im Zeugnis angegeben.

Es ist immer erwünscht, daß bei Einreichung der Thermometer der verlangte Genauigkeitsgrad angegeben wird, ebenso der Teil der Skala, für welchen der größte Genauigkeitsgrad gefordert wird, und die Bedingungen, unter denen das Thermometer gebraucht wird (z. B. Tiefe des Eintauchens, die gewöhnlich vorhandene Zimmertemperatur u. s. w.). Auf diese Weise hat man die erforderlichen Daten, um die Anzahl und die Verteilung der zu prüfenden Punkte zu bestimmen.

(Fortsetzung folgt.)

1) Weitere Einzelheiten über die Wirkung des Altern, über die physikalischen und chemischen Eigenschaften der verschiedenen Glasarten finden sich in Guillaume, Präzisionsthermometrie, Hovestadt, Jenaer Glas, und in den thermometrischen Publikationen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Patentliste.

Bis zum 27. Dezember 1905.

Anmeldungen.

Klasse:

4. D. 16 105. Knallgasbrenner, insbesondere für Kalklichtlampen. H. & B. Dräger, Lübeck. 1. 8. 05.

20. A. 12 246. Elektrische Solenoidstellvorrichtung für Eisenbahnsignale oder dergl. Allg. Elektrizitäts-Gesellsch., Berlin. 25. 1. 05.

21. A. 12 306. Kontaktvorrichtung für periodisches Öffnen und Schließen eines Stromkreises während ganz bestimmter einstellbarer Zeit- bezw. Arbeitsperioden. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 8. 05.

B. 39 286. Röntgenröhre mit Wasserkühlung. H. Bauer, Berlin. 22. 2. 05.

D. 13 636 Vorrichtung zur Überhitzung von Gasen oder Dämpfen mittels Elektrizität. Ch. Diesler, Koblenz. 16. 5. 03.

F. 20 018. Thermoelektrisches Element zur Messung von Wechselströmen. Cb. Féry u. Cy. pour la Fabrication des Compteure et Matérial d'Usines à Gaz, Paris. 30. 3. 05.

F. 20 483. Rotierendor Stromunterbrecher. Felten & Guilleaume-Lahmeyer-Werke, Frankfurt a. M. 4. 8. 05.

S. 20 563. Drehspulen-Galvanometer mit verstellbarem magnetischen Nebenschluß und mit konstantem Widerstande des Dämpfungskreises. Siemens & Halske, Berlin. 18. 1. 05.

Sch. 23 617. Traggerüst für hochgespannte Sammlerbatterien. L. Schröder, Berlin. 1. 4. 05.

24. S. 19 818. Vorrichtung zur Verhinderung des Niederschlagens von Dämpfen auf die Reflektoren der mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen versehenen Projektionsapparate. Société Sautter Harlé & Cie., Paris. 19. 7. 04.

W. 24 094. Vorrichtung zum Auswechseln von Fadensystemen in optischen Instrumenten. A. Weigel, Braunschweig. 8. 7. 05.

42. H. 34 786. Einrichtung an Reißfedern zur Veränderung der Strichdicke während des Ziehens. F. Haup, Wien. 24. 2. 05.

L. 21 010. Stangenzirkel zum Zeichnen von Evolventen. P. L. Lohrke, Turin. 27. 4. 05.

L. 20 154. Untersatz für Meßinstrumente zur Befestigung an Holz. J. Lukes, Libuschin, Böhmen. 12. 10. 04.

M. 27 567. Vorrichtung zum Aufzeichnen der Dichte von Flüssigkeiten W. Mettin, Wittmar, Braunschweig. 26. 5. 05.

P. 15 938. Vorrichtung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Fettsäure in Seifen und Seifenlaugen. M. Pitsch u. G. Lötterbos, Berlin. 5. 4. 04.

S. 18 868. Verfahren zur Trennung des Fettes vom Eiweiß bei der Bestimmung des Fettgehaltes von Milch und anderen eiweiß- und fetthaltigen Produkten. A. Siebler, Leipzig. 10. 12. 03.

S. 20 140. Photographischer Kurvenzeichner, Zus. z. Pat. Nr. 147 145. Siemens & Halske, Berlin. 11. 10. 04.

48. C 12 171. Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken. Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, G. m. b. H, Neubabelsberg. 19. 10. 03.

83. H. 34 778. Elastische Lagerung von Uhren oder sonstigen empfindlichen Apparaten. C. A. Heuser, Elberfeld. 24. 2. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 167 494. Verfahren zur deutlichen Sichtbarmachung des Schwingungsbildes an Resonanzmeßgeräten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 25. 6. 05.

Nr. 167 580. Verfahren zur Herstellung von Vakuumfrittern. H. Boas, Berlin. 22. 6. 05.

Nr. 167 708. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit von elektrischen Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen. M. Kallmann, Berlin. 6. 8. 04.

Nr. 167 709. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin. 5. 4. 05.

Nr. 167 710. Glimmlicht-Oszillographen-Röhre; Zus. z. Pat. Nr. 162 725. E. Rubmer, Berlin. 21. 7. 05.

Nr. 167 747. Quecksilberunterbrecher mit intermittierendem Strahl. H. Boas, Berlin. 17. 8. 04.

Nr 167 765. Vakuumfritter mit verstellbarem Kolbenabstande. Derselbe. 15. 7. 05.

Nr. 167 767. Temperaturausgleichsvorrichtung für elektrische Meßgeräte. W. H. Bristol, Hoboken, V. St. A. 9. 11. 04.

42. Nr. 167 262. Vorrichtung zur Einstellung eines ruhenden bezw. im Anlauf befindlichen Kreiselapparates in eine bestimmte Lage zum Erdmeridian. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 7. 1. 05.

Nr. 167 291. Vorrichtung zum Aufhängen des Tragstabes von Instrumenten in einem kardanischen Gelenk. K. Hein, Hannover. 19. 7. 03.

Nr. 167 584. Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Körnerfrüchten u. dgl. L. Schopper, Leipzig. 7. 1. 05.

Nr. 167 646. Thermoelektrisches Pyrometer. W. H. Bristol, New-York. 19. 2. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 3. **1. Februar.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(*Fortsetzung*)

Die Umdrehungen der Logschraube werden jetzt gewöhnlich durch eine Leine auf das an Bord aufgestellte Zählwerk übertragen. Der holländische Kapitän Utermöhlen[1]) hat vorgeschlagen, die Leine durch einen 2 *mm* dicken Draht aus Aluminiumbronze von 75 *m* Länge zu ersetzen. Die Resultate sollen dadurch genauer werden, da Seegang und Wind auf den dünnen Draht weniger einwirken als auf die dicke Leine. Schwierigkeiten macht das Einholen des Drahtes, da er keinen Drall bekommen darf, weil er sonst leicht bricht.

Von der Kaiserlichen Marine sind gleichzeitige Versuche mit einem deutschen Decklog, von Haecke in Berlin, und einem englischen, dem bekannten Cherublog von Walker, angestellt worden, wobei sich das deutsche dem englischen überlegen zeigte. Die Zuverlässigkeit der Aufzeichnungen ist bei beiden dieselbe, das deutsche Log ist aber einfacher gebaut und kann daher leichter auseinandergenommen und gereinigt werden.

Bei diesen Versuchen ergab sich der den beiden Logs gemeinsame Übelstand, daß die Angaben bei langsamer Fahrt des Schiffes unzuverlässig werden. Das Reichs-Marine-Amt hat daher Untersuchungen angeordnet, ob sich dem vielleicht durch eine leichtere Schleppschraube aus Magnalium abhelfen läßt; Ergebnisse darüber sind aber noch nicht bekannt geworden.

Ein schwerwiegenderer Übelstand der Decklogs ist ihre rasche Abnutzung, was bei der fortdauernden Reibung im Zählwerk, die unter dem ganzen Zuge der nachgeschleppten Schraube wirkt, nicht zu verwundern ist. Hier haben die Logs von Fleurials, Fua und dem Kapitän Mc. Gray Abhülfe geschaffen. Sie trennen Schleppleine und Übermittlung der Umdrehungen auf das Zählwerk, indem die letztere auf elektrischem Wege in einem isolierten Leitungsdrahte erfolgt. Der Druck auf die Lager der Schraubenwelle ist infolgedessen gering und die Schleppleine, die nur den Druck aufzunehmen hat, braucht nicht drehbar befestigt zu sein.

Bei dem Fleurialsschen Log wird ein Schaufelrad, ähnlich dem bekannten Windrädchen, nachgeschleppt, das bei jeder Umdrehung einen Kontakt gibt. Da ein solches Rad aber viel mehr Beschädigungen ausgesetzt ist, als eine Schraube, so ist das Log von Fua[2]) vorzuziehen. Dieses besteht aus der üblichen Schraube, deren Achse wasserdicht in einem Gehäuse läuft, das durch die Schleppleine mit dem Schiff verbunden ist. An der Achse ist eine Nase, die bei jeder Umdrehung auf einen Hebel wirkt, wodurch ein Kontakt und ein elektrischer Strom geschlossen wird, der an dem Zählwerk im Kommandoraum die Umdrehungen der Schraube registriert.

In ähnlicher Weise wirkt das Log des Kapitäns Mc. Gray[3]), von dem *Fig. 6* einen schematischen Durchschnitt zeigt. An der Schleppleine *s* mit der isolierten Leitung im Innern wird ein Gehäuse nachgeschleppt. Dieses Gehäuse trägt hinten einen

[1]) *Ann. d. Hydr. 27. S. 89. 1899.* — [2]) D. R. P. Nr. 141 829. Kl. 42. — [3]) *D. Mech.-Ztg. 1901. S. 56;* hergestellt von der *Ship and Seamens Safety Cy.* in Boston Mass.

großen Flügel, der es davor schützt, in Rotation zu geraten. Die Achse *a* der Schraube *r*, die wasserdicht durch die Rückwand des Gehäuses hindurchgeht, trägt eine rechts- und linksgängige Spiralnut von gleicher Steigung. Ein wie eine Schraubenmutter durchbohrtes Metallstück *m*, das sich nicht drehen kann, gleitet auf der Achse *a* und greift in die Spiralnut ein, so daß es sich bei der Drehung der Schraube abwechselnd von dem vorderen Ende des Gehäuses zum hinteren Ende und vom hinteren zum vorderen Ende bewegt. Jedesmal nun, wenn die Mutter *m* am vorderen Ende anlangt, drückt sie gegen den Stift *d*, der durch die Wand zwischen dem Gehäuse und der Kammer *k* hindurchgeht und den Kontakt schließt, der in der Durchbrechung der Kammer zu sehen ist. Der Strom, der dadurch geschlossen wird, betätigt im Kommandoraum einen Elektromagneten, der infolgedessen auf einer durch ein Uhrwerk gleichmäßig gedrehten Trommel jedesmal eine Marke macht, wenn die Mutter *m* ihren Weg einmal zurückgelegt oder wenn die Schraube 14 Umdrehungen gemacht hat. Bei den angestellten Versuchen soll das Log so befriedigende Resultate gezeitigt haben, daß die amerikanische Marine es eingeführt haben soll. Der Übelstand, der oben bei dem gewöhnlichen Decklog erwähnt wurde, daß die Angaben bei geringer Fahrt des Schiffes unsicher werden und für die verschiedenen Geschwindigkeiten verschiedene Korrektionsfaktoren angewendet werden müssen, dürfte sich auch bei dem Grayschen Log zeigen, da die Reibungen der Achse und der sich auf ihr bewegenden Mutter bei verschiedenen Geschwindigkeiten verschieden stark wirken werden. Immerhin scheint mir dies Log neben dem von Fua das vollkommenste Decklog zu sein.

Fig. 6.

Alle diese Logs summieren den zurückgelegten Weg auf, so daß man nachträglich nicht mehr feststellen kann, wieviel Fahrt das Schiff in einem bestimmten Zeitabschnitt gemacht hat. Dem soll der Logregistrierapparat von Hjalmar v. Köhler[1]) abhelfen, der außerdem dem Schiffsführer den Weg nach achtern zum Ablesen des Logs erspart. Durch den kleinen Zeiger eines gewöhnlichen Decklogs wird mittels eines Hebels ein elektrischer Strom geschlossen, der den Anker eines Elektromagneten eines an der Kommandostelle aufgestellten Registrierapparates betätigt. Dadurch wird nach jeder Umdrehung des Zeigers ein Loch in einen sich langsam weiterbewegenden Papierstreifen gestochen. Die Fortbewegung des Papierstreifens wird durch eine auf der Minutenachse eines Uhrwerks sitzende Rolle bewerkstelligt, die eine Spitze trägt. Diese Spitze macht neben den Meilenmarken allstündlich eine Zeitmarke. Aus der Anzahl der Meilenmarken innerhalb einer Stunde kann man die Geschwindigkeit des Schiffes ersehen und aus der Anzahl der seit einem bestimmten Zeitpunkt überhaupt gemachten Marken den zurückgelegten Weg.

Eine zweite Art von Decklogs gibt nicht den zurückgelegten Weg, sondern die augenblickliche Geschwindigkeit des Schiffes an. Hier ist das Piezometer des Kapitäns der Brasilianischen Marine Radler de Aquino[2]) zu nennen, in dem der alte Gedanke des Clarkeschen Fahrtmessers eine Auferstehung feiert. Bei beiden wird die Geschwindigkeit des Schiffes durch den vom Wasser auf ein Logscheit ausgeübten Druck gemessen. Dieser Druck wird auf ein Dynamometer übertragen und mittels eines Zeigerwerks sichtbar gemacht und abgelesen. Ferner gehören hierher die Logs von Küpper[3]) und Schuchhardt, die beide in dem Logkörper eine kleine Dynamomaschine untergebracht haben, die durch die nachgeschleppte Schraube in Bewegung gesetzt wird. Die Umdrehungszahl dieser Maschine und damit die Stromstärke sind von der Geschwindigkeit des Schiffes abhängig, so daß der erzeugte Strom als Maß der Geschwindigkeit dienen kann. Die letztere kann an einem passend eingeteilten Strommesser direkt abgelesen werden.

Der bereits 1882 versuchte Fahrtmesser von Strangmeyer ist in etwas veränderten Formen wieder aufgelebt in den Geschwindigkeitsmessern von Renack, Raverot und Belly[4]), Foss[5]) und Nicholson[6]). Allen vieren ist eigentümlich, daß sie die Schiffswand durchbrechen und zwei Röhren in das Wasser münden lassen, von

[1]) Hergestellt von der *Nautiska instrument Aktiebolaget* in Stockholm. — [2]) *Astron. Jahr.-Bericht. 3. S. 633. 1901.* — [3]) D. R. P. Nr. 82 518. Kl. 42. — [4]) D. R. P. Nr. 87 513. Kl. 42. — [5]) D. R. P. Nr. 100 299. Kl. 42. — [6]) *Proc. U. St. Naval Inst. 29. S. 307. 1903.*

denen die eine in der Fahrtrichtung, die andere in gleicher Höhe in der entgegengesetzten Richtung offen ist. Auf die letztere wirkt nur der hydrostatische Druck der über der Öffnung stehenden Wassersäule, auf die erstere außerdem der durch die Fahrt des Schiffes erzeugte hydrodynamische Druck. Die Druckdifferenz in beiden Röhren, die auf verschiedene Weise nach der Kommandostelle übertragen wird, ist daher ein Maß der Schiffsgeschwindigkeit, die auf einer empirisch geeichten Skala direkt abgelesen werden kann. Bei Nicholson wird die Geschwindigkeit außerdem registriert und in Verbindung mit einem Uhrwerk durch eine sehr sinnreiche Anordnung die Anzahl der zurückgelegten Seemeilen automatisch berechnet und ebenfalls registriert.

Auf einem ähnlichen Prinzip beruht der *Distance and course recorder* von C. W. Forbes[1]), bei dem durch den Wasserdruck in der nach vorn offenen Röhre ein Rädchen gedreht wird. Dieses setzt durch mechanische Übertragung einen Papierstreifen in Bewegung, dessen ausgelaufene Länge den zurückgelegten Weg sowie die Geschwindigkeit zu berechnen gestattet.

Es scheint mir indessen nicht wahrscheinlich, daß die zuletzt besprochenen Geschwindigkeitsmesser sich in der Praxis Eingang verschaffen werden, da sie nicht einfach genug sind und der Schiffbauer nicht ohne zwingenden Grund den Schiffsboden durchbricht und Röhren darüber hinausragen läßt. Auch stehen die Kosten nicht im Verhältnis zu dem erlangten Vorteil.

Oben war bereits gesagt worden, daß das Log vielfach nur als Kontrollapparat angesehen und die Fahrtgeschwindigkeit des Schiffes gewöhnlich aus den Maschinenumdrehungen berechnet wird. Um diese Umdrehungszahl auch außerhalb des Maschinenraumes, z. B. auf der Brücke oder im Kartenhause, ablesbar zu machen und dem wachhabenden Offizier oder dem Schiffsführer jederzeit eine Kontrolle der Maschinenleistung zu ermöglichen, dienen die Umdrehungsanzeiger. Eine Neukonstruktion auf diesem Gebiete ist Frahms Frequenz- und Geschwindigkeitsmesser[2]). Auf der Maschinenwelle ist ein Daumenrad aufgesetzt, das bei jeder Umdrehung ein oder mehrere Male einen Kontakt schließt. Dadurch wird jedesmal ein Stromstoß in die elektrische Leitung geschickt, die nach dem am gewünschten Ort aufgestellten Meßapparat führt. In diesem Apparat wird dadurch der auf einer elastischen Brücke befestigte Anker angezogen, der infolgedessen durch die rasch aufeinanderfolgenden Stromstöße die Brücke in rythmische Schwingungen versetzt. An dieser Brücke sind andererseits eine Anzahl abgestimmter Blattfedern mit einem Ende befestigt. Durch Resonanzwirkung gerät von diesen Federn allemal diejenige in starke Schwingungen, deren Eigenschwingung mit dem Rythmus der Brücke übereinstimmt. Längs der Federreihe, von denen nur die freien, durch weiße Scheibchen sichtbar gemachten Enden zu sehen sind, ist eine Skala angeordnet, die die Umdrehungszahl an der Stelle der schwingenden Feder abzulesen gestattet. Die Eigenschwingungen der Federn haben sich während vier Jahre, solange ist der Apparat versucht worden, unverändert erhalten. Die Genauigkeit ist etwa 1%. Trotz der verblüffenden Einfachheit ist der Apparat ein absolut genauer, unbeeinflußbarer Umdrehungszähler. Wie die Beschreibung zeigt, können mit einem Daumenrad beliebig viele an verschiedenen Punkten des Schiffes aufgestellte Umdrehungszähler betrieben werden.

Ehe wir nunmehr die zur Bestimmung des gegißten Bestecks bestimmten Apparate verlassen, möchte ich auf ein Instrument hinweisen, das noch nicht existiert, dessen Konstruktion aber einem Bedürfnis abhelfen würde. Es ist dies eine Koppelmaschine. Koppeln der Kurse heißt, aus den einzelnen nach Richtung und Entfernung bekannten abgelaufenen Strecken das gegißte Besteck konstruieren. Dies geschieht entweder auf der Karte oder durch Rechnung unter Benutzung von Hilfstafeln, indem die Teilstrecken in ihre nordsüdlichen und ihre ostwestlichen Komponenten zerlegt und diese dann in entsprechender Weise aufsummiert werden. Bei Handelsschiffen, die meist längere Zeit hindurch einen und denselben Kurs beibehalten, verursacht dieses Koppeln der Kurse nur eine geringe Arbeit, bei Kriegsschiffen dagegen erfordert es nach längerem Evolutionieren außer Sicht von Land, wobei die verschiedensten Kurse in raschem Wechsel gesteuert werden, manchmal umfangreiche Rechnungen. In solchen Fällen würden die Navigationsoffiziere eine einfach zu bedienende Maschine entweder nach Art einer Rechenmaschine oder nach Art des Fergusonschen Zykiometers, die ihnen sofort den gegißten Schiffsort anzeigt, wahrscheinlich mit Freuden begrüßen.

---

[1]) S. *S. 15.* 1903 in Australien patentiert. — [2]) D. R. P. Nr. 134 712 Kl. 42. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 1905.

Ein derartiges Instrument ist der *Deadreckoner* von Lord Crawford (Broughams Pat. Nr. 20 160 v. J. 1903. Siemens Brothers & Co. Lim., London. Febr. 1905)[1]). Er besteht aus dem achtern aufgestellten und von einem gewöhnlichen Decklog regulierten Geber und dem im Kommandoraum aufgestellten Registrierapparat. Der erstere besitzt zwei parallele rotierende Kontaktscheiben, von denen die eine mittels einer Schraube ohne Ende durch das nachgeschleppte Log in Bewegung gesetzt wird, und einen Drehphasen-Drehstrommotor, mit dem die andere Scheibe gekoppelt ist. Die Einrichtung ist so getroffen, daß durch selbsttätiges Schließen und Öffnen des Kontaktes, je nach Bedarf, die Umdrehungszahl des Motors stets proportional zu der Umdrehungszahl des Logs bleibt. Ein gleicher Motor, der mit dem des Gebers synchron läuft, setzt den Registrierapparat in Bewegung. Dieser führt ein Schreibrädchen mit erhabenen Zahlentypen über ein Blatt Papier hin und drückt es jede Viertelstunde einmal auf das Papier. Dadurch werden der jeweilige Ort des Rädchens durch einen Punkt aufgezeichnet und außerdem die zugehörigen vollen Stunden aufgeschrieben. Das Rädchen wird mit einer der Geschwindigkeit des Schiffes proportionalen Geschwindigkeit weiterbewegt und zwar in einer dem anliegenden Kurs entsprechenden Richtung. Die Art der Fortbewegung des Schreibrädchens in der richtigen Richtung und Geschwindigkeit ist sehr sinnreich und geschieht durch Zerlegung der Bewegung in ihre Nordsüd- und ihre Ostwest-Komponente. Eine Beschreibung würde aber zu weit führen; es mag nur erwähnt werden, daß bei jeder Kursänderung der Apparat mit der Hand auf den neuen Kurs eingestellt werden muß. Durch Verbindung mit einer Fernübertragung der Kompaßstellung ließe sich jedoch vielleicht eine völlig selbsttätige Koppelmaschine gewinnen. Die Einrichtung ist, wie man sieht, dem Zyklographen von Ferguson ähnlich. Nach dem Prinzip des Gebers ließe sich auch eine sehr einfache Einrichtung zur Kompaßfernübertragung konstruieren.

Wir kommen nunmehr zu den Instrumenten, die zur Kontrolle des mit Fehlern mancherlei Art behafteten gegißten Schiffsortes dienen, zunächst auf hoher See außer Sicht von Land durch astronomische Beobachtungen. Hierher gehören die Spiegelinstrumente und die Chronometer.

Von den *Spiegelinstrumenten* werden fast ausschließlich Sextanten und Oktanten gebraucht, die im Laufe der Zeit die bekannten typischen Formen in Messing oder Rotguß mit Teilung auf Silberstreifen bekommen haben, von denen die einzelnen Fabrikanten nach ihrem Geschmack oder dem ihrer Abnehmer nur wenig abzuweichen pflegen. Daher sind nur einige Neuerungen und Verbesserungen an diesen Instrumenten anzuführen. Für Nachtbeobachtungen, wo die Kimm nur schwer zu sehen ist, wird ihnen ein galileisches Fernrohr beigegeben, das anstelle des sonst gebräuchlichen astronomischen Fernrohrs gesetzt wird. Einige Fabrikanten geben statt dessen ein ebensolches Doppelglas, einen kleinen Feldstecher, ihren Instrumenten mit. Um die Kimm noch deutlicher zu machen, als sie dadurch schon wird, ist der obere Teil des Horizontspiegels (kleinen Spiegels) und ebenso der obere Teil des Spiegelrahmens weggeschnitten worden, wie z. B. an den Instrumenten von Ludolph und von Haecke.

Durch diese Anordnung wird zwar das Bild der Kimm verstärkt, aber gleichzeitig macht sich die doppelte Austrittspupille unangenehm fühlbar. In den astronomischen Fernrohren stört sie nicht so sehr, weil der Teil des Gesichtsfeldes, wo die beiden Bilder gleichzeitig zu sehen sind, verhältnismäßig breit ist. In den galileischen Fernrohren dagegen ist dieser Teil so schmal, daß von einer Deckung des Sternbildes mit dem Horizontbilde nicht die Rede sein kann, sondern der Stern nur schätzungsweise mit dem Horizont in eine Linie gebracht werden kann.

Einen Fortschritt in dieser Beziehung bietet der Nachtoktant System Hiigendorf, von Plath in Hamburg. Bei diesem wird die bessere Sichtbarkeit der Kimm durch ein ganz schwach vergrößerndes lichtstarkes Fernrohr mit großem Objektivdurchmesser erzielt. Ferner ist der Horizontspiegel so groß gemacht, daß kein Teil des Objektivs verdeckt wird, sondern die volle Öffnung in Wirksamkeit tritt. Dadurch ist erreicht, daß der Stern nicht nur in dem belegten Teile des Horizontspiegels zu sehen ist, sondern infolge der Spiegelung an der großen Glasfläche des Horizontspiegels auch daneben. Er kann daher auch wirklich mit der Kimm zur Deckung gebracht werden, oder man kann ihn durch pendelndes Hin- und Herschwingen des Oktanten

[1]) Dieses Instrument ist mir erst bekannt geworden, nachdem der Vortrag gehalten war; es ist aber so interessant, daß ich die Beschreibung hier einfüge.

einen die Kimm berührenden Kreisbogen beschreiben lassen, wie es sonst bei Höhenbeobachtungen zur See üblich ist.

Trotzdem ist der Stern noch nicht im ganzen Gesichtsfelde zu sehen, weil durch die Kleinheit des Alhidadenspiegels das Gesichtsfeld für das doppelt gespiegelte Bild noch immer beschränkt ist. Bei einem für das Reichs-Marine-Amt in Arbeit befindlichen Versuchsinstrument soll auch dieser Mangel noch beseitigt und der Alhidadenspiegel so groß gemacht werden, daß das Sternbild durch das ganze Gesichtsfeld hindurch sichtbar bleibt, oder, um mich präziser auszudrücken, daß die beiden Austrittspupillen vollständig zusammenfallen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

An die Beantwortung der beiden Rundschreiben, betr. **Werte der Aus- und Einfuhr** sowie **Mitgliederverzeichnis**, wird dringend erinnert.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 2. November 1905. Vorsitzender: Hr. R. Brunnée.

Der Vorsitzende berichtet über eine Anfrage von seiten der Mechaniker in Braunschweig hinsichtlich der Behandlung der Lehrlingsangelegenheiten und teilt mit, daß er den Herren das geeignete Material übersandt habe.

Über eine Beteiligung der Mechanikerlehrlinge an einer Lehrlingsausstellung in hiesiger Stadt gehen die Ansichten ziemlich weit auseinander; im ganzen ist wenig Neigung dazu vorhanden.

Darauf wird zur Vorstandswahl geschritten und werden in derselben gewählt: *1. Vorsitzender:* Hr. Brunnée; *2. Vorsitzender:* Hr. Prof. Dr. Amhronn; *Kassenwart:* Hr. W. Sartorius; *Schriftführer:* Prof. Bebrendsen. — Zum Mitglied des Hauptvorstands wird Hr. Brunnée gewählt. Die Harren H. Winkel und E. Ruhstrat werden zu Revisoren der Kasse ernannt.

Sitzung vom 30. November 1905. Vorsitzender: Hr. R. Brunnée.

Der Vorsitzende teilt mit, daß gegen die in voriger Sitzung vollzogene Wahl von einem Mitgliede Einspruch erhoben sei, weil zwei nicht dazu berechtigte Herren sich an der Wahl beteiligt hätten. Die Wahl muß wiederholt werden und ergibt dasselbe Resultat.

Hr. W. Sartorius erstattet den Kassenbericht, worauf Prof. Amhronn dazu anregt, wieder an die Anlage einer Bibliothek zu denken.

Der Vorsitzende gibt alsdann noch einen kurzen Bericht über die Verhandlungen der Handwerkskammer. *Bk.*

Abt. Berlin E. V. Hauptversammlung vom 9. Januar 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende erstattet den Jahresbericht (s. u.), der Schatzmeister den Kassenbericht. Hr. M. Runge beantragt namens der Kassenrevisoren die Entlastung des Schatzmeisters, die einstimmig ausgesprochen wird. — Hierauf finden unter Leitung von Hrn. P. Kretiow die Vorstandswahlen statt; das Ergebnis ist folgendes: *Vorsitzende:* W. Handke, W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen; *Schriftführer:* A. Blaschke und H. Schmidt; *Schatzmeister:* A. Hirschmann; *Archivar:* F. Sokol; *Beisitzer:* O. Böttger, Th. Ludewig, Prof. Dr. St. Lindeck, M. Runge. — In den Hauptvorstand werden entsandt die Herren W. Haensch, Baurat B. Pensky, F. Sokol, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen. — Hr. H. Giesehart (i. Fa. C. A. Niendorf) in Bernau wird als Mitglied aufgenommen. — Dem aus dem Vorstande leider austretenden Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Westphal wird der Dank der Abteilung votiert. — Der Vorsitzende verliest eine Danksagung von Hrn. Ed Sprenger jun. für die beim Tode seines Vaters erwiesene Teilnahme. — Schließlich wird über die Veranstaltung eines Vortragsabends mit Damen mit anschließendem Winterfeste, wofür der 20. Februar in Aussicht genommen ist, beraten; dabei findet eine Anregung von Hrn. A. Blaschke, ein Eintrittsgeld zu erheben, vielseitige Zustimmung; die endgültige Beschlußfassung hierüber und über die zu bewilligenden Mittel wird auf die nächste Sitzung verschoben. *Bl.*

Jahresbericht 1905,
erstattet vom Vorsitzenden.
(Auszug.)

Den Vorstand bildeten folgende Herren: *Vorsitzende:* W. Handke, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Haensch; *Schriftführer:* A. Blaschke, H. Schmidt; *Schatzmeister:* W. Niels; nach dessen Tode wurde an seiner Stelle A. Hirschmann vom Vorstande gewählt;

Archivar: F. Sokol; *Beisitzer:* O. Böttger, Th. Ludewig, G. Peilehn, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Westphal.

Als Vertreter der Abt. Berlin im Vorstande des Hauptvereins waren gewählt die Herren W. Haensch, C. Schücke, F. Sokol, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Am Schlusse des Jahres 1905 haben wir von Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Westphal die Nachricht erhalten, daß er wegen Überlastung durch Berufstätigkeit aus dem Vorstande ausscheiden müsse, daß er aber bereit sei, sich bei jeder darbietenden Gelegenheit der Gesellschaft nützlich zu erweisen. Wir halten es für unsere Pflicht, der unendlichen, treuen Mitarbeit des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Westphal seit 1881 hier zu gedenken. Seitens des Vorstandes haben wir an ihn, unser Ehrenmitglied der Abt. Berlin, ein Schreiben gesandt, in welchem der herzlichste Dank für seine erfolgreiche Tätigkeit ausgesprochen wurde, die den deutschen Mechanikern und Optikern so nützlich und den Zielen unserer Gesellschaft so fördernd war.

Möchte es uns gelingen, immer wieder solche Männer mit gleichem Interesse für die Präzisionsmechanik zu finden!

Wir hatten im Jahre 1905 den Tod von 4 treuen Mitgliedern zu beklagen; vom Vorstande war es unser Kollege W. Niehis, dessen Lebensgang in einem längeren Artikel der D. M.-Z. geschildert wurde; sodann die Herren F. Haase, E. Klein, Ed. Sprenger. Wir wollen hier nochmals ihrer treuen Zugehörigkeit und Mitarbeit für unsere Abt. Berlin gedenken.

Wir begannen das Jahr 1905 mit 155 Mitgliedern, es schieden aus 5, neu traten ein 15, so daß wir mit 165 Mitgliedern in das Jahr 1906 hineingehen.

Der Vorstand hielt 7 Sitzungen ab; es fanden im ganzen im Vereine, einschließlich eines Damenabends, 13 Sitzungen und eine Exkursion (nach dem Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde) statt.

Zu allen diesen Vereinsabenden, besonders auch zu der Exkursion nach dem Materialprüfungsamt hat sich eine erfreuliche Teilnehmerzahl eingefunden, und wir dürfen auch aus dem Besuche unserer Veranstaltungen durch Vertreter von Reichs- und Staatsbehörden eine weitere Förderung unserer Bestrebungen erhoffen.

(Schluß folgt.)

Die Firma **F. Sartorius** ist geändert in: F. Sartorius, Göttingen; Vereinigte Werkstätten für wissenschaftliche Instrumente von F. Sartorius, A. Becker und L. Tesdorpf. — Hr. Prof. Dr. **L. Ambronn** in Göttingen hat die wissenschaftliche Bearbeitung der Tesdorpfschen Abteilung übernommen; in Zukunft sollen alle astronomischen Instrumente, auch größere, gebaut werden.

Hrn. Prof. Dr. **Helmert**, Direktor des Kgl. Preußischen Geodätischen Instituts in Potsdam, ist der Kronen-Orden II. Klasse, Hrn. Prof. Dr. **W. Feußner**, Mitglied der Phys.-Techn. Reichsanstalt, der Rote Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden.

Habilitiert: Dr. **S. Valentiner** für Physik an der Berliner Universität; Dr. **G. von dem Borne** für Geophysik und angewandte Geologie in Breslau.

Ernannt: Der ao. Professor **W. C. Sabine** zum o. Professor der Physik an der Harvard Universität in Cambridge; der Privatdozent der Physik Dr. **H. Konen** in Bonn zum ao. Professor an der Universität Münster i. W.; Privatdozent Dr. **F. Cohn**, Observator an der Universitätssternwarte in Königsberg i. Pr., zum ao. Professor; Dr. **M. Manrer** (Mitarbeiter der Zeitschr. f. Instrkde.) zum Direktor der Eidgenössischen Meteor. Zentralanstalt in Zürich; der Privatdozent der Astronomie Dr. **M. Ernst** in Lemberg zum ao. Professor; der ao. Professor der allg. Chemie an der böhm. Universität Prag Dr. **A. Belohoubek** zum o. Prof.; der Privatdozent der Chemie an der Techn. Hochschule in Stuttgart Dr. **J. Schmidt** zum ao. Prof.; der ao. Professor der Chemie an der Techn. Hochschule in Wien Dr. **M. Bamberger** zum o. Prof.; der Privatdozent der chem. Technologie Dr. **J. Zehnter** in Innsbruck zum ao Prof; Dr. **O. L. Shinn** und Dr. **W. T. Taggart** zu *Assistant-Prof.* für Chemie an der Universität von Pennsylvania

Verstorben: Prof. Dr. **De Witt B. Brace**, o. Prof. der Physik an der Universität von Nebraska; Dr. **St. Kostlivy**, Vizedirektor der Zentralanstalt für Meteorologie in Wien; Dr. Dr. **J. H. Meidinger**, Physiker, o. Prof. am Polytechnikum in Karlsruhe, Dir. der Bad. Landesgewerbehalle (der Konstrukteur des Meidingerelements); Prof. Dr. **Engelbrecht**, erster wissenschaftlicher Assistent am chem. Staatslaboratorium in Hamburg; Prof. **R. Copeland**, Kgl. Astronom für Schottland und Prof. der Astronomie an der Universität in Edinburgh; Prof. Dr. **B. Fischer**, Direktor des chem. Untersuchungsamtes in Breslau.

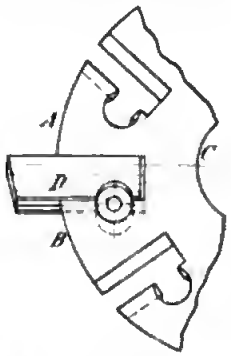
Kleinere Mitteilungen.

Fräser aus Schnelldrehstahl.

Bay. Ind.- und Gewerbebl. 37. S. 31 1905.

Die Festigkeit eines Stahles nimmt mit der Härte ab; daher empfiehlt es sich nicht, Schneid-

werkzeuge, an die große Ansprüche auf innere Festigkeit gestellt werden, z. B. Fräser, aus naturhartem Stahl (Schnelldrehstahl) herzustellen. Um aber Schnelldrehstahl auch für solche Zwecke zu verwenden, hat Hilldobrand jun. in Werdohl einen besonderen Fräskopf konstruiert. Der Fräskopf trägt 6 bis 8 Nuten, in denen die Stichel genau passen, sodaß eine seitliche Verschiebung ausgeschlossen ist. In der Längsrichtung werden die Stichel durch hohle, daher elastische Stahlstifte vorsichert, und zwar sind Stichel und Stift auf Anzug gearbeitet; der Stichel darf mit seiner



hinteren Fläche nicht am Fräskopf anliegen, der Stahlstift muß leicht konisch gehalten sein.

Bem. des Ref. Der Fräskopf zeichnet sich durch die Einfachheit der Stichelbefestigung und leichte Nachschleifbarkeit der Fräser aus. Ein großer Nachteil besteht aber darin, daß man die Stichel nicht einzeln nachstellen kann. Leidet die Arbeitskante eines Stichels, so ist man genötigt alle übrigen auf die gleiche Länge zu bringen, ein Verfahren, das eben so umständlich wie zeitraubend ist. Der Fräskopf würde sich billiger stellen, wenn die Stähle nicht radial, sondern achsial angeordnet würden und die Stichel nicht so komplizierte, sondern einfach zylindrische Form bekämen.

Kg.

Über ein neues und einfaches Refraktometer aus der Werkstätte von R. Fuess.

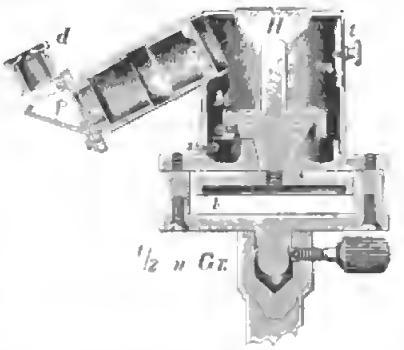
Von C. Leiß.

Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 39. S. 47. 1904.

Das Refraktometer ist vor allem für rasche Bestimmungen im Praktikum und zu Vorlesungszwecken bestimmt; die Figur zeigt einen Hauptschnitt desselben.

Das Instrument beruht auf dem Bertrand-Abbeschen Prinzip der Bestimmung des Grenzwinkels mit Hilfe einer Halbkugel aus stark brechendem Glase. Der Brechungsindex wird direkt an einer nach Hundertstel geteilten Glasskala *S* im Beobachtungsfernrohre abgelesen, ohne daß man, wie sonst üblich, den Grenzwinkel an einem Teilkreise bestimmt; die Ablesungsgenauigkeit beträgt infolge der etwa fünfmaligen Vergrößerung durch die Beobachtungslupe 0,002. Der Brechungsindex des Glases der Halbkugel beträgt 1,7938, so daß unter Anwendung von Methylenjodid (als vermittelnde Flüssigkeit) alle Brechungsindices zwischen 1,45 und 1,70 gemessen werden können.

Die auf einem Stabe befestigte Halbkugel *H* kann für Messung doppelbrechender Substanzen mittels der geränderten Scheibe *h* um eine vertikale Achse gedreht werden; sie ist zum Schutze gegen Beschädigungen vollständig von dem Mantel *M* umgeben, der auch das Beobachtungsröhrchen trägt, welches im Inneren die Indexskala *S* enthält; diese ist unveränderlich fest nach ihrer Berichtigung eingesetzt. *P* ist ein totalreflektierendes Prisma, so daß eine bequeme Kopfhaltung ermöglicht wird; seine dem Auge zugekehrte Kathetenfläche ist behufs Ersparnis eines besonderen Okulars als Lupe ausgebildet; zur Scharfstellung dient ein Schieberröhrchen und ein Augendiaphragma *d*. Letzteres kann aus seiner kurzen Röhre herausgezogen und eventuell durch eine Hülse mit Nicol zur Untersuchung



der Polarisationsverhältnisse der Greuzkurven ersetzt werden. Um auch den sphärischen Teil von *H* reinigen zu können, läßt sich nach Lösung der kleinen Schraube *s* der Mantel *M* abschrauben.

Es kann sowohl streifend einfallendes Licht (über die Oberfläche streifend in das Präparat eintretend), als auch reflektiertes Licht (von unten in die Halbkugel eintretend) benutzt werden; für den letzten Fall befindet sich in *M* gegenüber dem Beobachtungsrohre ein länglicher Schlitz *t*, der für streifenden Einfall durch den Drehring *m* abgeschlossen werden kann.

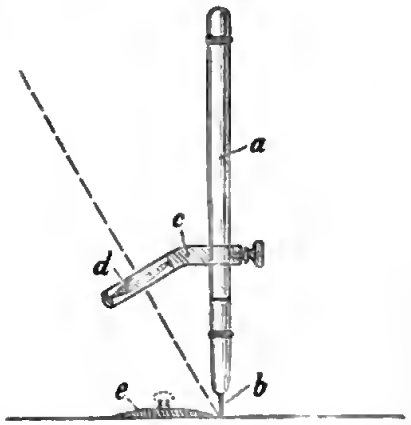
Das Instrument ist sowohl auf einem in Höhe stellbaren Stativ, als auch in einem Handgriff zu benutzen, in welchem es von Hand zu Hand gegeben werden kann.

Jedem Instrument ist endlich ein Zylinder aus Flintglas vom Brechungsindex $n_D = 1{,}620$ als Kontrollpräparat beigegeben; für Unterrichts-

zwecke empfiehlt sich außerdem die Beigabe einiger Kristallzylinder, wie z. B. Kalkspat, Quarz, Aragonit u. s. w., deren Basisfläche parallel der optischen Achse bezw. Achsenebene geschliffen ist.

Kopiernadel mit Lupe von R. Reife in Liebenwerda.

Der Apparat ist von Herrn Katasterkontrolleur Conradt konstruiert und als D. R. G. M. Nr. 247 214 geschützt. Er besteht aus einer Kopiernadel, an deren Stiel *a* eine Lupe *d* von etwa 3-facher Vergrößerung verstellbar angebracht ist. Die Nadel *b* kann, wie die bislang gebräuchlichen, ausgewechselt werden. Die Lupe ist an dem Kopiernadelhalter beweglich und somit für jede Augenstärke einstellbar. Durch die Lupe wird nicht nur ein bedeutend schnelleres und sicheres Arbeiten ermöglicht, sondern die Genauigkeit der abgestochenen Punkte ist auch bedeutend größer, als beim Kopieren mit bloßem Auge.



Ferner läßt sich die Nadel ausgezeichnet zur Kartierung verwenden, indem man an einem genau geteilten Längenmaßstab die aufzutragenden Punkte absticht. Durch die Lupe ist eine genaue Schätzung des Teilungsintervalles möglich, und demgemäß wird die Kartierung sehr genau. Zur Verteilung der unvermeidbaren Messungsdifferenzen benutzt man eine beigegebene Tafel, auf welcher die Abszissen und Ordinaten in Meter aufgetragen sind. Hat man z. B. bei einer 260 *m* langen Linie 0,3 *m* zu verteilen, so legt man ein Lineal so auf die Tafel, daß die Kante des Lineals die Abszisse bei Null, die Ordinate 260 bei 0,3 *m* schneidet. Der Schnittpunkt der Linealkante mit den Zwischenordinaten gibt dann an, wieviel Meter bei jeder aufzutragenden Länge zu- oder abzurechnen sind, z. B. bei 120 *m* 0,14 *m*.

Der Preis der Kopiernadel mit der Lupe beträgt 2 *M.*, der Preis der Tafel 0,25 *M.*

Die deutsche Ausfuhr nach Schweden i. J. 1904 wird geschätzt auf rd. 620 000 *M.* an chirurgischen, physikalischen Instrumenten und rd. 650 000 *M.* an optischen Instrumenten; die Gesamtausfuhr Deutschlands nach Schweden betrug 151 Millionen *M.*

Eine Ausstellung exportfähiger österreichischer Erzeugnisse in London wird im nächsten Jahre stattfinden; von der österreichischen Regierung ist mit der Organisation der Ausstellung der Präsident des Niederösterreichischen Gewerbevereins, Kommerzialrat Denk, betraut. Die Abteilung für Industrie wird auch eine Ausstellung von Präzisionsinstrumenten enthalten.

Zölle. Ein *französisch-russischer Handelsvertrag* unterliegt zurzeit der Beratung durch die Deputiertenkammer. Wenn dieser Vertrag in Kraft tritt, so werden sich auch für Deutschland, da wir in Rußland Meistbegünstigung genießen, einige Zölle ermäßigen; für die Feinmechanik kommt in Betracht: Pos. 170. Brillen, Lorgnetten, Doppelfernrohre, Operngläser in Fassungen aus gemeinen Stoffen; ebensolche Fassungen ohne Gläser 24 Rb. per Pud (jetzt 30 Rb.).

In *Australien* gehen nach einer jüngst ergangenen Entscheidung Umschalter von 4 Zoll und weniger Grundfläche als elektrische Materialien frei ein; wenn sie indes als Bestandteile zollpflichtiger Gegenstände eingeführt werden, zahlen sie denselben Zoll wie die Gegenstände, von denen sie ein Bestandteil sind.

Das Thüringische Technikum Ilmenau zählte im abgelaufenen 11. Schuljahr 1200 Semesterschüler. Die Anstalt bildet Ingenieure, Techniker und Werkmeister aus und ist im verflossenen Jahr bedeutend erweitert worden durch ein modernes Versuchslaboratorium, hauptsächlich für Dampfmaschinen- und Dynamobau, sowie durch Angliederung eines handelsakademischen Kurses für kaufmännische Ausbildung des Ingenieurs. Mit dem Technikum steht eine Maschinenfabrik in Verbindung, in der auch Volontäre Aufnahme finden.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(*Fortsetzung.*)

Auf Wunsch werden die Korrektionen in 0,1 des kleinsten Intervalls der Teilung abgerundet, vorausgesetzt daß das Inter-

vall nicht zu kurz ist (nicht weniger als 0,4 oder 0,5 *mm*) und daß die Teilung genügend fein und gleichförmig ist sowie die Konstruktion und das Verhalten des Thermometers diesen Genauigkeitsgrad gewährleisten.

Im allgemeinen soll bei Thermometern mit einer Genauigkeit von 0,1 des kleinsten Intervalls das Intervall zwischen den zu prüfenden Punkten 50 Teilstriche nicht überschreiten. Für gewöhnliche in 1° oder 2° geteilte Thermometer, für welche die Korrektionen auf ganze Grade angegeben werden, genügt eine Prüfung von 100° zu 100°.

Gebrauchsmethoden für Präzisionsthermometer. Infolge der unvollkommenen elastischen Eigenschaften des Glases, die sich in der Nullpunktsdepression mit dem je nach der Glasart in weiten Grenzen variierenden langsamen Rückgang kundtun, hängen die Angaben eines Thermometers von seiner vorherigen Behandlung ab. Wenn z. B. eine gegebene Temperatur mit demselben Thermometer gemessen wird, zuerst nachdem es eine lange Zeit auf Zimmertemperatur gehalten, und zum zweiten, nachdem es auf 100° erhitzt war, so werden die Angaben voneinander um Beträge abweichen, die von der Beschaffenheit des Glases abhängen und 0,5° oder mehr für einige schlechte Glassorten und nur einige hundertstel Grad für die besseren betragen. Pernet hat gezeigt, daß diese Wirkungen der unvollkommenen Elastizität eleminiert und die Angaben der Thermometer von der vorherigen Behandlung unabhängig gemacht werden können, wenn man nach jeder Temperaturmessung sofort den zugehörigen Nullpunkt bestimmt und als Fundamentalintervall den Abstand zwischen dem Punkt 100° *C* und dem Nullpunkt nach Erhitzung auf 100° wählt. Wenn die Korrektionen mit einer Genauigkeit von 0,01° oder 0,02° gewünscht werden, so ist dieses Verfahren stets einzuschlagen.

Für das gewöhnliche Temperaturintervall (0° bis 100° *C*) wird zu den Vergleichungen ein Apparat benutzt, wie er in der *Phys. Rev. 21. S. 52. 1904* beschrieben ist.

Beim Gebrauch von Präzisionsthermometern ist es sehr wichtig, daß die Temperatur nicht fällt, weil der Meniskus dann nicht gleichförmig ist und die Säule gewöhnlich in mehr oder weniger großen Sprüngen zurückgeht. Oft zeigt ein Thermometer eine absolut konstante Temperatur an, während ein anderes erkennen läßt, daß die Temperatur um 0,01° oder mehr gefallen ist. Der einzige sichere Weg ist, bei allen Beobachtungen mit einem steigenden Meniskus zu arbeiten. Eine etwas veränderliche Temperatur verringert auch den Beobachtungsfehler, da sie Ablesungen an verschiedenen Skalenstellen erfordert und so die Wiederholung derselben Schätzungsfehler verbindert.

Eine andere wichtige Fehlerquelle beim Gebrauch der Thermometer rührt von der Parallaxe her. Wenn ein Thermometer keinen eingeschmolzenen Emailstreifen hat, so kann dieser Fehler dadurch vermieden werden, daß man die Ablesungen einmal mit der Teilung vor und einmal mit der Teilung hinter dem Quecksilber macht, ohne dabei den Gesichtswinkel zu ändern, und dann das Mittel aus beiden Ablesungen nimmt. Bei Thermometern mit Emailstreifen vermeidet man die Parallaxe, indem man das Spiegelbild der Teilung in dem Quecksilberfaden beobachtet.

Weitere Angaben über die Methode des Gebrauchs eines Thermometers für höchste Genauigkeit sind in den vorstehend zitierten Abhandlungen und Werken enthalten.

Korrektion für herausragenden Faden. Wenn ein Thermometer nicht ganz eintauchend gebraucht wird, so kann die herausragende Röhre und das darin enthaltene Quecksilber eine Temperatur haben, die von derjenigen des Bades sehr verschieden ist, und es ist dann eine Korrektion wegen des herausragenden Fadens erforderlich. Diese sogenannte „Fadenkorrektion" ist aber sehr groß, wenn die Anzahl der herausragenden Grade und die Temperaturdifferenz zwischen Bad und Raum oberhalb des Bades groß sind; sie kann bei Messungen mit einem Quecksilberthermometer bei 400° *C* (750° *F*) mehr als 20° *C* betragen.

Der Betrag dieser Fadenkorrektion wird angenähert durch folgende Formeln berechnet:

$$0{,}00\,016 \times n \times (T-t)^\circ\, C$$

oder

$$0{,}000\,088 \times n \times (T-t)^\circ\, F,$$

worin n die Anzahl der herausragenden Grade, T die Temperatur des Bades, t die mittlere Temperatur des herausragenden Fadens bedeuten. Die letztgenannte kann angenähert durch ein in der Nähe aufgehängtes kleines Hilfsthermometer gemessen werden oder durch Umgeben der Röhre mit einem kleinen Mantel von Wasser, dessen Temperatur bestimmt wird, oder noch genauer mittels eines Guillaumeschen oder Mahlkeschen Fadenthermometers. *(Zeitschr. f. Instrkde 13. S. 58. 1893.)*

Temperaturskala. Es ist wohl bekannt, daß die Temperaturskala, welche durch ein mit einer Flüssigkeit gefülltes Glasthermometer definiert ist, abhängig ist von der Zusammensetzung und Behandlung des Glases. Selbst Proben von Glas aus demselben Hafen zeigen in dieser Hinsicht Unterschiede. Deshalb sind auch Quecksilberthermometer, obwohl sie bei guter

Konstruktion und vorsichtigem Gebrauch einer sehr großen Genauigkeit fähig sind, dennoch nicht zur Herstellung einer Normal-Temperaturskala geeignet.

Die allgemein gebräuchliche Temperaturskala für das Intervall $-35°$ bis $+100°$ *C* ist die Wasserstoffskala des *Bureau International des Poids et Mesures*, wie sie durch den folgenden Beschluß des Internationalen Komitees für Maße und Gewichte vom 15. Oktober 1887 festgesetzt ist:

„Das Internationale Komitee für Maße und Gewichte nimmt für den internationalen Dienst des Maß- und Gewichtswesens als thermometrische Normalskala die hundertteilige Skala des Wasserstoffthermometers an, deren Fixpunkte die Temperatur des schmelzenden Eises (0°) und des Dampfes von siedendem Wasser (100°) bei normalem atmosphärischem Drucke sind; der Wasserstoff wird bei einem manometrischen Anfangsdrucke von 1 *m* Quecksilber genommen, d. h. 1000 : 760 = 1,3158-mal dem normalen Atmosphärendruck."

In dieser Temperaturskala wird demnach 1 Centigrad gemessen durch 0,01 der Druckänderung zwischen den beiden festen Punkten, den eine begrenzte Masse von Wasserstoffgas erfährt, dessen Volumen konstant gehalten wird und dessen Anfangsdruck (bei 0° *C*) gleich 1 *m* Quecksilber von 0° unter 45° Breite im Meeresniveau ist.

Für die Temperaturen zwischen $-35°$ und $+100°$ *C* ist die vom *Bureau of Standards* angenommene Skala die Internationale Wasserstoffskala, definiert durch die mittleren Angaben einiger von Baudin und von Tonnelot hergestellter Hauptnormal-Quecksilberthermometer, welche sorgfältig untersucht und zu verschiedenen Zeiten mit den Normalen des Internationalen Bureaus verglichen sind.

Da Wasserstoff für den Gebrauch in höheren Temperaturen sich nicht gut eignet wegen seiner großen chemischen Aktivität und der Leichtigkeit, mit welcher er durch die Gefäßwände diffundiert, so wird für die höheren Temperaturen zwischen 100° und 550° *C* das Stickstoffthermometer zu Grunde gelegt. Diese Skala ist durch die mittleren Angaben einer Reihe von Platin-Widerstandsthermometern festgelegt.

In dem Intervall zwischen $-35°$ und $-200°$ *C* oder tiefer ist die Normalskala festgelegt durch die mittleren Angaben einer Anzahl von Platin-Widerstandsthermometern, die auf die Skala des Wasserstoffthermometers durch Kalibrierung bei drei bekannten Temperaturen (Dampf, Eis, Siedepunkt des Sauerstoffs) bezogen sind.

(*Fortsetzung folgt*)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 264 535. Instrument zum Extrahieren von Farbstoff u. s. w. aus Pflanzenschnitten, bestehend aus einem Glastrichter mit Deckel und Metallgazeeinsatz sowie einem Hahn im Ablaufrohr des Trichters. H. Deegener, Colmar i. E. 23. 10. 05.

Nr. 265 309. Elektrische Laterne mit Quecksilberdampflampe als Lichtquelle, besonders zur Unterwasserbeleuchtung. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 30. 10. 05.

30. Nr. 263 872. Flasche mit Maßgerät als Stopfen. E. Schlecht, Berlin. 13. 10. 05.

Nr. 267 187. Apparat zum Ansaugen von Sekreten aus den Nebenhöhlen der Nase. R. Müller, Essen Ruhr. 6. 11. 05.

42 Nr. 263 992. Sicherheitsvorrichtung an Quecksilbermanometern zur Verhütung des Herausschleuderns von Quecksilber bei Überdruck. G. A. Schultze, Charlottenburg. 28. 9. 05.

Nr. 264 154 u. 264 155. Absorptionsgefäße ohne Luftverdrängung zum Übereinanderschalten und Nebeneinandorschalten. Bonder & Hobein, München. 17. 7. 05.

Nr. 264 156. Absorptionsgefäße ohne Luftverdrängung als Explosionspipette. Dieselben. 17. 7. 05.

Nr. 264 725. Thermometerkugelschutz aus Metallblech, mit Email überzogen. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau Thür. 28. 10. 05.

Nr. 264 452. Sicherheitsbürette, welche in zwei Teile zerlegbar ist. P. Heuuekes, Borbeck b. Essen. 20. 10. 05.

Nr. 264 674. Scheidetrichter mit Kühlvorrichtung für heiße Flüssigkeiten. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau Thür. 28. 10. 05.

Nr. 266 009. Thermometer zum Anzeigen von kommendem Frost. L. H. Bernel, Paris. 11. 10. 05.

Nr. 266 162. Vorrichtung zur Bestimmung des Kalks in der Ackererde, bestehend aus einem mit Skala versehenen Glasgefäß und einem mit diesem zu verbindenden Entwicklergefäß. St. Dabkiewicz, Breslau. 24. 10. 05.

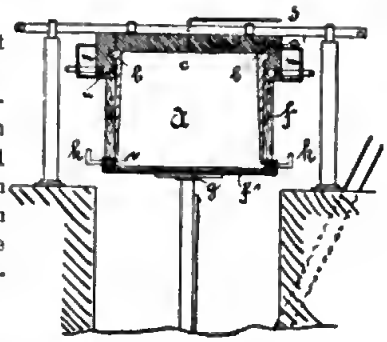
Nr. 266 413. Auseinandernehmbarer und transportabler Meßapparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Gasen mit Manometer, Standrohr und Pumpe. G. A. Schultze, Charlottenburg. 24. 10. 05.

64 Nr. 263 900. Durch eine Schutzflasche mit abnehmbarem Deckel und Sägespänenfüllung geschützte Glasflasche. W. Zander, Magdeburg. 16. 9. 05.

Patentschau.

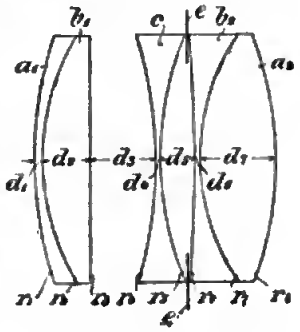
Verfahren zum Blasen von Glashohlkörpern. P. Th. Sievert in Dresden. 16. 1. 1903. Nr. 154 888. Kl. 32.

Geschmolzene Glasmasse wird zunächst, wie bekannt, zu einer Schicht ausgebreitet und an den Rändern bei *b* festgehalten. Durch Vorblasen wird ein Hohlkörper *A* mit zum Festhalten geeigneten Ausbuchtungen *i* am Boden gebildet und darauf der an diesen Ausbuchtungen (durch den versenkbaren Boden *g*) und am oberen Rand festgehaltene Zwischenkörper in freier Luft oder in Formen und gleichzeitigem Ziehen fertig geblasen.



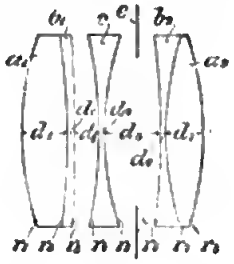
Chromatisch, sphärisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv. Voigtländer & Sohn in Braunschweig. 18. 9. 1903. Nr. 154 910. Kl. 42.

Ein mittleres Linsensystem ist zwischen zwei Linsen gestellt, die aus mindestens zwei Linsen (Kron und Flint) bestehen, welche beide nur Kronglas höherer oder geringerer Brechung als das Flintglas enthalten. Zugleich ist dabei — und darin besteht das Neue — in den beiden äußeren Systemen die Lage der Sammel- und Zerstreuungslinsen gegenüber dem mittleren System verschieden.



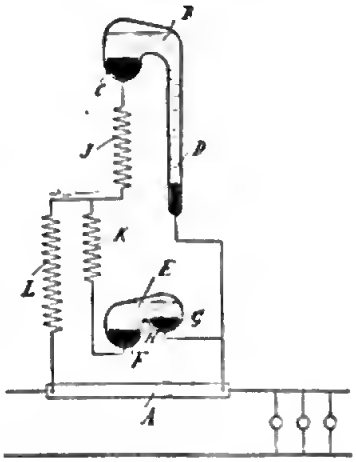
Chromatisch, sphärisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv. Dieselben. 18. 9. 1903. Nr. 154 911. Kl. 42.

Zwischen zwei aus mindestens je zwei Linsen (Kron und Flint) bestehenden Linsengruppen, die beide Kronglas von höherer Brechung als das Flintglas enthalten, ist, wie bekannt, ein drittes System gestellt. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugekehrten Linsen des inneren und eines äußeren Systems (oder beider äußeren Systeme) hinsichtlich Farbenzerstreuung und Brechung aus ungefähr gleichen oder solchen Glassorten bestehen, bei denen das Glas mit kleinerer Farbenzerstreuung einen kleineren Brechungsexponenten besitzt als das andere.



Elektrolytischer Elektrizitätszähler. J. Busch in Pinneberg. 23. 3. 1904. Nr. 154 855. Kl. 21.

Um bei elektrolytischen Elektrizitätszählern, bei denen die Meßzelle *B* im Nebenschluß zu einem Ohmschen Widerstande *A* liegt, die schädliche Wirkung der Konzentrations- EMK und -Kapazität der Meßzelle zu kompensieren, ist parallel zum Stromkreis der Meßzelle *B* noch ein Stromkreis mit einer zweiten Elektrolytzelle *E* geschaltet.



Magnetsystem mit kurzer Schwingungsdauer für Galvanoskope, Kompasse oder geodätische Bussolen Gebr. Ruhstrat in Göttingen. 13. 9. 1903. Nr. 155 644. Kl. 21.

In einem kreiszylindrischen Dämpfungsraume sind parallel nebeneinander hochkantig stehende Magnete von dem Dämpfungsraume entsprechend verschiedenen Längen um den Mittelpunkt schwingend angeordnet. Bei der Verwendung für Galvanoskope wird die Magnetnadel innerhalb einer konischen Spule mit einer Wicklung von nach außen zunehmender Drahtstärke eingebaut.

Patentliste.

Bis zum 8. Januar 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 12 463. Heizvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 10. 05.

B. 39 430. Quecksilberstrahlunterbrecher für veränderliche Kontaktdauer. R. Bosse & Co., Berlin. 9. 3. 05.

F. 20 639. Verfahren zur Messung sämtlicher Wechselstromgrößen beliebiger Frequenz durch Kompensation mittels Gleichstroms. A. Krukowsky, Kiew Rußl., u. H. Fischer, München. 13. 9. 05.

H. 34 736. Widerstandsmaterial, bestehend aus zerkleinertem Kohlenstoff. R. Hopfelt, Berlin. 18. 2. 05.

H. 35 204. Einrichtung zum Schutz von Quarzglasgefäßen. W. C. Heraeus, Hanau. 18. 4. 05.

K. 29 655. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit elektrischer Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen; Zus. z. Anm. K. 27 827. M. Kalimann, Berlin. 2. 6. 05.

M. 27 292. Elektrische Vakuumröhrenlampe mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung. Moore Electrical Cy., New-York. 10. 4. 05.

W. 23 038. Influenzmaschine. H. Wommelsdorf, Charlottenburg. 26. 11. 04.

30. M. 25 650. Apparat zum keimfreien Abziehen von sterilisierten Flüssigkeiten auf sterilisierte evakuierte Kugelröhrchen oder Glasfläschchen. E. Maynard, London. 16. 6. 04.

O. 4728. Vorrichtung zur Behandlung des menschlichen Körpers mit allmählich in der Spannung an- und absteigenden Induktionsströmen. W. Otto, Berlin. 27. 12. 04.

32. B. 39 454. Verfahren und Vorrichtung zum Blasen von Quarzglasgegenständen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, R. S. Hutton, Manchester, und A. Paget, North Cray (Kent Engl.). 13. 3. 05.

B. 40 147. Elektrischer Ofen zur Erzeugung von Quarzglaszylindern. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, und A. Paget, North Cray (Kent Engl.). 31. 5. 05.

H. 34 892. Kühlofen mit absetzend bewegter Sohle und beständig umlaufendem Förderband, durch welches die Glasgegenstände so in Reihe quer vor das Ofenende geführt werden, daß sie in Querreihen vom Förderband auf die Ofensohle abgeschoben werden können. Heyl & Patterson, Pittsburg. 9. 3. 05.

F. 20 418. Vorrichtung zum Absprengen von Glasgegenständen. H. Fiecher, Stolberg, Rhld. 17. 7. 05.

42. B. 37 988. Glaslinse und Verfahren zur Herstellung. J. L. Borsch jun., Philadelphia. 31. 8. 04.

H. 33 916. Tellurium. G. Hering, Griesheim bei Darmstadt. 6. 10. 04.

U. 2523. Aus einem massiven, nur mit Kapillardurchbohrung für die Quecksilbersäule oder dgl. und mit eingegossenem reflektierenden Belag versehenen Glasstabe bestehendes Thermometer. W. Uehe, Zerbst. 12. 7. 04.

W. 22 302. Apparat zur Prüfung von Schmiermitteln. J. Walther, Gleiwitz. 28. 5. 04.

47. H. 36 012. Vorrichtung zur Verminderung des Reibungsverlustes bei in Gasen oder Flüssigkeiten kreisenden Körpern; Zus. z. Pat. Nr. 163 111. F. Herles u. J. Novák, Prag. 23. 8. 05.

74. S. 19 566. Vorrichtung zum Empfangen von durch Wasser fortgeleiteten Schallsignalen an Bord von Schiffen. Submarine Signal Cy., Boston V. St. A. 13. 5. 04.

S. 20 269. Elektrischer Apparat zur Bestimmung der Richtung von Schallsignalen auf Schiffen. Submarine Signal Cy., Waterville V. St. A. 17. 11. 04.

Sch. 21 287. Schallrichtungsanzeiger für unter Wasser fortgepflanzte Schallwellen. J. Schießler, Wien. 5. 12. 03.

Erteilungen.

21. Nr. 168 076. Verfahren zum Telegraphieren mittels elektromagnetischer Wellen. R. A. Fessenden, Manteo V. St. A. 21. 8. 04.

Nr. 168 077, 168 078 und 168 079. Von einem Mehrphasenstromerzeuger gespeiste Sender und Luftleiter zur Übertragung von Energie in den Raum für die Zwecke der Funkentelegraphie u. s. w.; Zus. z. Pat. Nr. 158 727. A. Artom, Turin Ital. 11. 2. 05.

Nr. 168 082. Anlaßvorrichtung für Vakuumdampfapparate nach Art der Cooper-Hewitt-Lampe. P. H. Thomas, East Orange V. St. A. 13. 4. 05.

42. Nr. 167 905. Kreisteilmaschine mit mehreren in ein gemeinsames Schneckenrad eingreifenden Schnecken zum Antriebe des Werkstückträgers. M. Wolz, Bonn a. Rh. 23. 12. 04.

Nr. 167 942. Binokularer Feldstecher. C. A. Steinheil Söhne, München. 9. 6. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 4. **15. Februar.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(*Fortsetzung.*)

Das von dem unbelegten Teil des Kimmspiegels gelieferte doppelt reflektierte Bild ist selbst bei helleren Sternen recht schwach; deshalb will das Reichs-Marine-Amt Oktanten mit Spiegeln anwenden, die nach einem der Firma Zeiß in Jena patentierten Verfahren ganz schwach versilbert sind, wodurch die von der Kimm herkommenden Strahlen nur ganz wenig geschwächt werden, dafür aber das doppelt gespiegelte Bild des Sterns ein wenig an Helligkeit gewinnt. Der Grad dieser Versilberung wurde durch praktische Versuche so festgestellt, daß das direkt gesehene Sternbild dieselbe Helligkeit besitzt wie das doppelt gespiegelte. Die Frage, ob sich eine solche Versilberung zwischen verkitteten Spiegelplatten genügend lange hält, kann allerdings erst nach einem längeren Gebrauch an Bord entschieden werden.

Die besprochenen Verbesserungen laufen im wesentlichen darauf hinaus, daß die Oktantenspiegel größer gemacht werden, als es bisher üblich war. Die Fortschritte sind also nur dadurch möglich gemacht worden, daß die optische Technik jetzt so große Platten von genügender Planparallelität zu erschwinglichen Preisen zu liefern imstande ist.

Ferner sind noch zwei Neuerungen zu erwähnen, die sich auf die Klemmung beziehen. Die eine ist auf Veranlassung des Reichs-Marine-Amts von Plath in Hamburg konstruiert worden und soll den Übelstand beseitigen, daß man beim Festsetzen, wenn die Klemmschraube etwas schwer geht oder weit herausgeschraubt ist, das doppelt gespiegelte Bild durch eine kleine unbeabsichtigte Bewegung der Alhidade leicht aus dem Gesichtsfeld verlieren kann. Dies wird durch die Plathsche Konstruktion vermieden, bei der ein ganz schwacher Druck auf einen kleinen Hebel in der Richtung nach dem Zentrum hin genügt, um die Alhidade festzustellen. Der Hebel sitzt nämlich an einem Exzenter, der auf einen Druckstift wirkt; dieser drückt seinerseits die untere Klemmplatte an, wodurch der Limbusrand geklemmt wird. Die Bewegung, die der Hebel auszuführen hat, ist so klein und der notwendige Druck so gering, daß ein Verschieben der Alhidade nur bei grober Fahrlässigkeit möglich ist.

Demselben Zweck dient auch eine Konstruktion von E. A. Reeves[1]), die in erster Linie jedoch unter einem anderen Gesichtspunkt entstanden ist. Bei den üblichen Feinbewegungsschrauben kommt es zuweilen vor, daß gerade mitten in einem Satze von Höhenmessungen das Ende des Spielraums der Schraube erreicht wird, wodurch Unannehmlichkeiten und Zeitverlust entstehen. Reeves hat deshalb die Stirnseite des Sextantenbogens als Zahnrad ausbilden lassen, in das eine tangential wirkende Schraube ohne Ende als Feinbewegungsschraube eingreift, wie dies ähnlich bei Kreisteilmaschinen und parallaktisch montierten Refraktoren vielfach gebräuchlich ist. Diese auf der Alhidade gelagerte Schraube wird durch eine Feder an das Zahnrad angedrückt, zur Grobeinstellung der Alhidade kann sie durch einen leichten Druck auf einen Winkelhebel, der das eine Lager trägt, außer Eingriff gebracht werden.

[1]) *Geograph. Journ. 26. S. 204. 1905.*

Von Vorteil ist diese Konstruktion besonders gegenüber englischen Instrumenten, die die Stellung der Feinbewegungseinrichtung nicht erkennen lassen. Gegenüber den besseren deutschen Instrumenten, bei denen ein Blick vor Beginn der Beobachtungen den Spielraum der Feinbewegung erkennen läßt, ist der Vorteil nicht so bedeutend, daß man dafür den Nachteil des durch die Feder ausgeübten wechselnden Druckes in Kauf nähme.

Dagegen erscheint es mir aussichtsreich, diese Tangentenschraube (oder besser eine Heydesche Peripherieschraube) nicht nur zur Feinbewegung, sondern auch zur Winkelmessung nach Art des Heydeschen Zahnkreistheodolits[1]) zu verwenden. Der Wegfall des Nonius und die bequeme Ablesung an der hellen Trommel sind für Bordverhältnisse, zumal nachts bei mangelhafter Beleuchtung, besonders zu empfehlen. Versuche zur Herstellung eines solchen Zahnkreissextanten sind im Gange.

Es sind auch Vorschläge laut geworden, die auf eine Vergrößerung der Genauigkeit der Winkelinstrumente abzielen[2]). Dies hat aber für die Navigation kein Interesse, da Genauigkeiten über 1′ keinen Zweck haben.

Dagegen möchte ich nicht verfehlen zu erwähnen, daß der deutsche Sextantenbau, der vornehmlich von den Firmen Haecke und Plath vertreten wird, solche Fortschritte gemacht hat, daß Instrumente mit beachtenswerten Teil- oder Exzentrizitätsfehlern überhaupt nicht mehr vorkommen.

Das Schmerzenskind der nautischen Astronomie ist die Kimmtiefe, d. h. der Winkel zwischen dem wahren Horizont und der Kimm, der infolge von Anomalien in der irdischen Strahlenbrechung außerordentlich veränderlich ist; Abweichungen von 8′ bis 10′ vom normalen Wert sind mehrfach beobachtet worden, es kommen aber noch größere vor. Eine Abweichung von 1′ erzeugt im Schiffsort einen Fehler von 1 Seemeile = 1,85 *km;* es handelt sich dabei also zuweilen um recht erhebliche Beträge.

Zur Vermeidung dieses Fehlers sind schon vor längerer Zeit der Libellensextant von Butenschön in Hamburg und der Kreiselkollimator des Admiral Fleuriais konstruiert worden, die beide den Seemann von der Kimm vollständig unabhängig machen. Während der erstere sich meines Wissens überhaupt nicht einzubürgern vermocht hat, wird der Kreiselkollimator in mehreren Marinen angewendet. Das Prinzip und die erste Ausführungsform des Kreisels waren die einer reinen Luftturbine. Der dauernde Antrieb durch den vom Blasebalg kommenden Luftstrom erwies sich bald als störend. Deshalb machte Fleuriais das Gehäuse des Kreisels luftdicht und pumpte es aus. Der Antrieb erfolgte bei dieser zweiten Ausführung dadurch, daß das Gehäuse mit dem arretierten Kreisel in einen Rotationsapparat eingesetzt wurde, der durch ein Zahnradvorgelege in sehr schnelle Drehungen versetzt werden konnte. Die Auslösung der Kreisels erfolgte selbsttätig, wenn das Gehäuse plötzlich angehalten wurde. Diese Auslösevorrichtung war jedoch äußerst diffizil, und bei dem Instrument des Reichs-Marine-Amts versagte sie bald gänzlich. Dies hat nach Fleuriais' Tode Herrn Favé[3]) bewogen, den dauernden luftdichten Abschluß fallen zu lassen und wieder die Luftturbine als Treibmittel einzuführen. Zum Unterschied von der ersten Ausführungsform wird der Betriebsluftstrom aber nicht durch den Blasebalg, sondern durch Absaugen mittels einer Luftpumpe hergestellt. Hat nun der Kreisel die nötige Tourenzahl erreicht, so wird ein Hahn im Lufteintrittsrohr geschlossen, und die Luftpumpe dient nun dazu, die Luft in dem Gehäuse stark zu verdünnen. Nach Schließung eines Hahnes im Luftaustrittsrohr kann die Luftpumpe abgenommen werden, und der Kreiselkollimator behält nun in dem verdünnten Raum seine schnelle Rotation lange Zeit hindurch bei.

Gleichzeitig ist eine andere Verbesserung eingeführt, die darin besteht, daß die Kollimatorfäden nicht mehr schwarz auf hellem Grunde, sondern hell auf dunklem Grunde erscheinen und daß die Beleuchtung nachts durch ein Glühlämpchen statt durch das häufig versagende Öllunzelchen der ersten Ausführungsform bewerkstelligt wird. Ich lasse es dahingestellt, ob sich das Instrument in der Favéschen Form in Deutschland mehr Freunde erwerben wird als früher, nachdem einige der Gründe, die gegen seine Einführung sprachen, durch die Neukonstruktion hinfällig geworden sind.

---

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 25. S. 2. 1905.* — [2]) Etzold, Über Verbesserungen an astronomischen Instrumenten. *Diese Zeitschr. 1904. S. 53.* — [3]) Favé, *Notice sur l'horizon gyroscopique. Ann. hydrogr. II. 26. S. 49. 1904;* eine Besprechung mit Figuren s. *Zeitschr. f. Instrkde. 26. S. 27. 1906.*

Hieran anschließend ist ein von F. Verde erdachter Apparat[1]) zu erwähnen, mehr der Vollständigkeit und der Kuriosität halber, als weil ich glaubte, daß er jemals für die ausübende Navigation von Bedeutung werden könnte. Es ist eine photographische, nach dem Zenit gerichtete Kamera, die auf einem Kreisel mit vertikaler Achse montiert ist. Damit sollen drei Aufnahmen eines hellen Sterns in bestimmten Lagen der Kreiselachse gemacht, die Platte entwickelt, mit einem besonderen Instrument ausgemessen und daraus der Zenitabstand des Sterns berechnet werden. Der Gedanke bietet insofern Interesse, als er zeigt, bis zu welcher Verkennung der praktischen Bedürfnisse das jetzt auch auf anderen Gebieten vielfach angetroffene Bemühen führen kann, um jeden Preis photographische Beobachtungsmethoden und Instrumente einzuführen.

Den Gedanken, die Kimm durch Anbringung eines künstlichen Horizonts am Sextanten überhaupt ganz auszuschalten, verfolgen auch Morehouse & Morrison sowie Boy-Ed. Bei beiden Instrumenten dient eine Kanalwage als künstlicher Horizont. Morehouse & Morrison[2]) haben sie so angeordnet, daß der eine Schenkel dicht vor dem Auge des Beobachters liegt, der eben über die Flüssigkeitskuppe hinwegvisieren und das doppelt gespiegelte Gestirnsbild mit der Kuppe in dem hinter dem Horizontspiegel befindlichen zweiten Schenkel zur Deckung bringen soll. Boy-Ed hat die Kanalwage ganz hinter den Kimmspiegel verlegt, so daß der Beobachter die nebeneinander sichtbaren Flüssigkeitsoberflächen in den beiden Schenkeln und das doppelt gespiegelte Gestirnsbild gleichzeitig in dieselbe Höhe bringen muß.

Beide Apparate geben eine zu geringe Genauigkeit, da man ohne Fernrohr beobachten muß und die Flüssigkeit bei bewegtem Schiff in den beiden Schenkeln auf und ab schwankt. Auch haben die Apparate ein großes Gewicht, wodurch die Handhabung erschwert wird.

Wenn es auch ein erstrebenswertes Ziel ist, die Kimm bei den nautischen Beobachtungen ganz auszuschließen, so genügt doch keins der soeben besprochenen Instrumente vollständig den an Bordinstrumente zu stellenden Anforderungen. Man hat deshalb vorgeschlagen, die Unregelmäßigkeiten der irdischen Refraktion dadurch unschädlich zu machen, daß man die Kimmtiefe bei jeder Beobachtung direkt mißt. Dies ist an Bord aber nur dadurch möglich, daß man den in einer Vertikalebene gelegenen Winkel mißt, den zwei um 180° auseinanderliegende Punkte des Seehorizonts miteinander einschließen, wie *Fig. 7* zeigt. Mißt man durch das Zenit (*Z*), so ist dieser Winkel gleich $180^0 + 2\ Kt$, mißt man durch das Nadir (*Na*), so ist er gleich $180^0 - 2\ Kt$. Es wird dabei vorausgesetzt, daß die Kimmtiefe an den beiden Stellen, zwischen denen der Winkel gemessen wird, gleich ist. Da diese Voraussetzung aber nicht immer zutreffen dürfte, so werden Kimmtiefenfehler durch diese Messung auch nicht vollständig eliminiert; in der größten Mehrzahl der Fälle aber werden sie beseitigt oder wenigstens stark vermindert werden. Deshalb hat das Verfahren seine Berechtigung.

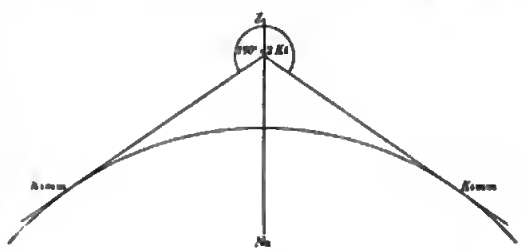


Fig. 7.

Da es nicht möglich ist, diesen Winkel mit dem Sextanten zu messen und die Prismenkreise teure und an Bord wenig beliebte Instrumente sind, so ist eine ganze Reihe von kleineren Hilfsinstrumenten erdacht worden, die es ermöglichen, Winkel bis zu 180° und darüber hinaus mittels des Sextanten oder Oktanten zu messen. Diese Einrichtungen können teilweise auch bei der Ortsbestimmung aus Landobjekten durch Doppelwinkelmessung oder Rückwärtseinschneiden nach 3 Punkten von Vorteil sein.

Solche Hilfsinstrumente sind von Fergusson, Blish, Kohlschütter, Koß, Defahre und dem ungenannten Verfasser eines Aufsatzes in *De Zee 1900. S. 187* angegeben worden. Sie haben das gemeinsame, daß mit Hilfe von Spiegeln oder Prismen der eine der Kimmstrahlen um 180° oder beide um je 90° von ihrem Wege abgelenkt werden. *Fig. 8* zeigt z. B. die Anordnung des ungenannten Holländers, bei der ein rechtwinklig-gleichschenkliges Prisma vor den unbelegten Teil des festen Spiegels ge-

[1]) *Astron. Jahresber. 3. S. 632. 1902; 4. S. 609. 1903; 6. S. 567. 1905.* — [2]) D. R. P. Nr. 82666. Kl. 42.

steckt wird und ein Okularprisma ein Beobachten von oben ermöglicht. Der von K_1 kommende Kimmstrahl gelangt über die beiden Spiegel, der von K_2 kommende durch doppelte Spiegelung in dem Prisma in das Fernrohr. Die anderen Instrumente sind ähnlich konstruiert. Das beschriebene würde die einfachste und beste Lösung des Problems darstellen, wenn es nicht zwei verschiedene Austrittspupillen hätte. Dem ließe sich nun zwar dadurch abhelfen, daß man das Prisma größer machte und hinter einem der bereits oben erwähnten halbdurchsichtigen Kimmspiegel aufstellte; indessen scheint mir der Weg, den Hr. Dr. Pulfrich zur Bestimmung der Kimmtiefe eingeschlagen hat, zweckmäßiger zu sein. Er hat nämlich den Kimmtiefenmesser vollständig vom

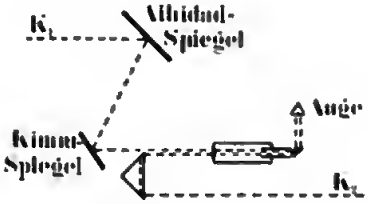


Fig. 8.

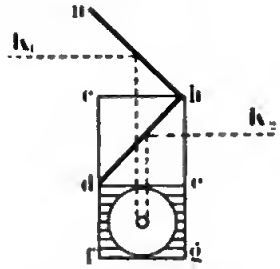


Fig. 9.

Sextanten getrennt und dadurch die leichten und handlichen Instrumente[1]) geschaffen, die in *Fig. 9* schematisch dargestellt sind. *a b* ist ein Spiegel, *c b d*, *d b e* und *d e f g* sind rechtwinklige Prismen, *b d* ist ein Belag, von dem parallele Streifen weggekratzt sind, so daß ebensoviel Licht durchgeht, wie reflektiert wird. Den Weg der beiden von K_1 und K_2 kommenden Kimmstrahlen zeigt die Figur. Durch das Prisma *d e f g* werden sie in horizontaler Richtung in das Fernrohr reflektiert. Die Messung der Kimmtiefe erfolgt bei dem einen Modell durch Drehen des Spiegels *a b*, dessen Winkel gegen seine Nullstellung an einer Trommel abgelesen werden kann; bei dem andern direkt durch Ablesen an einer im Gesichtsfelde befindlichen Skala. Bei scharfer Kimm gibt das Trommelinstrument, bei verschwommener Kimm dasjenige mit Skalenablesung bessere Resultate. Infolge der Handlichkeit, des großen Gesichtsfeldes und der einfachen Austrittspupille ist es ein Genuß, mit dem Instrument zu arbeiten, namentlich mit dem Modell mit Trommelablesung. Der einzige Übelstand ist der hohe Preis.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist

Hr. Ernst Plank; Optische und mechanische Fabrik; Nürnberg.

D. G. f. M. u. O. Abteilung Berlin.

Jahresbericht 1905,

erstattet vom Vorsitzenden.

(Auszug.)

(Schluß.)

Unsere Abteilung sowie die Fraunhofer-Stiftung sandten zur Bestattung von Prof. Abbe Kränze nach Jena, welche von den Herren A. Blaschke, W. Haensch, Prof. Dr. A. Westphal niedergelegt wurden.

Auf gewerblichem Gebiet sind die vielfachen Anfragen der Herren Betriebsinhaber zu erwähnen, die außerhalb des Rahmens unserer Sitzungen ihre Erledigung fanden; auch hat die mehrjährige vorbeugende Tätigkeit des Vorstandes erfreulicherweise zu einem gewissen freundlichen Verhältnis mit der Handwerkskammer Berlin geführt. Hr. F. Sokol ist auf Vorschlag des Vorstandes zum Beauftragten der Handwerkskammer ernannt worden.

In der Septembersitzung wurde über die Pflichtfortbildungsschule sowie über das gefährdete Bestehen der bisherigen fachlichen Fortbildungsstätten verhandelt. Leider sind wir weder von der Stadt Berlin noch von der Schuldeputation um eine Äußerung ersucht worden, trotzdem etwa 1000 Mechanikerlehrlinge die bereits bestehenden Fortbildungsfachschulen besuchen, womit wir an zweiter Stelle aller Gewerbe stehen. Da durch den Schulzwang an mehreren Nachmittagen 3 bis 4 Monate der eigentlichen Berufslehre entzogen werden, ganz abgesehen von der Störung in der Betriebsführung, so wird die Pflichtfort-

[1]) *Zeitschr. f. Instrkd. 24. S. 225. 1904.*

bildungsschule den Beweis erbringen müssen, daß sie die bisher bestehenden Schulen weit übertrifft und damit auch die Lehre in der Werkstatt weniger nötig macht.

Am 9. Dezember folgten wir der Einladung zum 25-jährigen Jubiläum der I. Handwerkerschule, bei welchem Feste eine große Zahl von Mitgliedern der Abt. Berlin zugegen war; bei diesem Anlaß konnte der Vorsitzende der Abt. Berlin unsere Befriedigung darüber aussprechen, daß die aus unseren Werkstätten hervorgegangenen Fachlehrer, Mechaniker, sich gut bewährt haben und daß an mehreren Fachschulen gerade die Rücksichtnahme auf Bedürfnisse der Praxis die besten Erfolge gezeitigt hat. Am 4. Januar d. J. hätten wir den Tag feiern können, an dem vor 25 Jahren aus dem „Fachverein Berliner Mechaniker und Optiker" die „Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik" entstand, deren Satzungen am 18. Januar 1881 angenommen wurden.

Ich möchte im Hinblick auf dieses Jubiläum meinen Bericht damit schließen, daß ich die besten Wünsche für das fernere Emporblühen unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik hier zum Ausdruck bringe.

Zweigverein Halle. Sitzung vom 8. Januar 1906. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Hr. Kollege P. Kertzinger erstattete zunächst den Jahresbericht. Auch das verflossene Jahr brachte dem Zweigverein reichlich Arbeit, welche sich zum Teil in dem Schriftwechsel mit den Behörden, vornehmlich der Handwerkskammer, abwickelte; ferner wurden belehrende und unterhaltende Vorträge veranstaltet. Der recht günstig lautende Kassenbericht wurde von Hrn. O. Baumgartel erstattet. Der Mitgliederbestand ist zur Zeit 36. Als Vorstandsmitglieder wurden die bisherigen auf zwei Jahre wiedergewählt, nämlich: *Vorsitzender:* Hr. R. Kleemann; *stellvertretender Vorsitzender:* Hr. K. Potzelt; *Schatzmeister:* Hr. O. Baumgartel; *Schriftführer:* Hr. P. Kertzinger. In den Hauptvorstand wurde Hr. R. Kleemann entsandt. Das Schiedsgericht ist auch im Berichtsjahre nicht angerufen worden, dagegen wurden vom Prüfungsausschuß der Handwerkskammer, welcher ausschließlich durch Mitglieder des Zweigvereins besetzt ist, 28 Lehrlinge geprüft. Die Elektrotechniker-Prüfungskommission, die ebenfalls in den Händen von Mitgliedern der Gesellschaft liegt, hatte einen Lehrling zu prüfen. *R. Kl.*

Die Gehülfenprüfungen im Bezirke des Zweigvereins Halle.

Im Jahre 1905 fanden 28 Gehilfenprüfungen statt; es bestanden mit recht gut 1, gut 16, ziemlich gut 3, genügend 8. Von den Prüflingen gehörten 24 der eigentlichen Feinmechanik an, während je einer gelernt hatte im Bau von Kontrollapparaten, Fahrrädern, Manometern und in der Elektromontage.

Es ist dem Zweigverein gelungen, den Prüfungsausschuß für Elektrotechniker (richtiger Elektromonteure) ebenfalls durch seine Mitglieder besetzen zu lassen; es waren dazu gewählt die Herren Kleemann, Rast, Kertzinger und Huch. Von diesem Prüfungsausschuß ist, da derselbe erst nach dem Juli bestätigt war, 1 Lehrling mit der Zensur gut geprüft worden.

Ein zweiter Lehrling wurde als jugendlicher Arbeiter zugeführt und mußte, da kein Lehrverhältnis von dem Lehrherrn zugestanden wurde, zurückgewiesen werden. Als derselbe sodann als Lehrling ein Zeugnis erhielt und zugelassen war, zog der Vater die Anmeldung zurück, da ihm schroff geäußerte Wünsche über seine Gegenwart bei der Prüfung aus gesetzlichen Gründen verweigert wurden.

Auch in diesem Jahre konnte wiederum ein besseres Wissen auf dem Gebiete der Theorie, namentlich der angewandten Werkstattmathematik und der Technologie der gebrauchten Materialien, sowie ein besseres Wissen von Arbeitsmethoden überhaupt als Folge des herausgegebenen Hilfsbuchs konstatiert werden. Flächen- und Körperberechnungen sowie Gewichtsbestimmungen wurden ziemlich glatt und geläufig ausgeführt. Wenige Prüflinge erreichten nur die Zensur genügend in den theoretischen Kenntnissen.

Die Gesamtzahl der Prüfungen beträgt bis heute: 101 Mechaniker, 1 Elektrotechniker.

Der Antrag, getrennte Zensuren für Theorie und Praxis ausstellen zu dürfen, ist zur Zeit noch in der Schwebe, da sämtliche Kammern über die Handhabung befragt werden sollen. *R. Kl.*

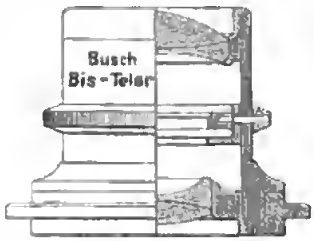
Kleinere Mitteilungen.

Buschs neuestes Teleobjektiv. Bis-Telar F:9.

Nach einem *Prospekt der* Rathenower Optischen Industrieanstalt vorm. Emil Busch, A.-G.

Beim Gebrauche von Handkameras erhält man infolge Verwendung der hierbei üblichen Objektive mit kurzer Brennweite leicht eine übertriebene Perspektive, die bei Landschaftsmotiven, Porträts und dergl. störend wirkt.

Diesem Übelstande hat die Rathenower Optische Industrieanstalt durch Konstruktion eines Teleobjektives abzuhelfen gesucht, welches sie als Busch-Bis-Telar bezeichnet. Dieses neue Objektiv besteht, wie untenstehende Figur zeigt, aus einem Konvexsystem als Vorderlinse und einem Konkavsystem als hinterer Linse. Nach dem Prospekt der Firma gestattet das Bis-Telar einen halb so großen Kameraauszug, wie ein gewöhnliches Doppelobjektiv mit gleicher Brennweite, ist also für Handkameras besonders geeignet. Ferner sollen seine Vorzüge darin bestehen, daß es nicht größer ist als ein entsprechender Aplanat, daß es sich in



fast alle Verschlüsse montieren läßt, daß es bei voller Öffnung, *F: 9*, fast randscharfe Bilder gibt und daß es eine bei Teleobjektiven unerreichte Brillanz besitzt, weil es nur 4 reflektierende Glasluftflächen aufweist. Dagegen ist dieses Objektiv, wie überhaupt die Telcobjektive, nicht frei von Verzeichnung, so daß es sich für Meßzwecke, Reproduktionen u. s. w. nicht empfiehlt. Als eine vorteilhafte Eigenschaft dieses Objektivs verdient noch hervorgehoben zu werden, daß sich die Vorderlinse — nach Entfernung der Hinterlinse — als gute Weitwinkellinse mit nur geringer Abblendung *F: 25* verwenden läßt. *Mk.*

K. Fachschule für Feinmechanik in Schwenningen a. N.

Durch Erlaß des K. Württ. Ministeriums des Innern vom 27. Januar 1906 ist die Abschlußprüfung des einjährigen, höheren Fortbildungskurses für diejenigen Prüflinge, welche diesen Kurs als ordentliche Schüler vollständig durchlaufen haben, der Meisterprüfung im Sinne des § 133 der Gewerbe-Ordnung für die Handwerke der Fein- und Elektromechanik und der Uhrmacherei gleichgestellt worden. Durch denselben Erlaß ist ferner auf Grund des § 129 Abs. 4 der Gewerbe-Ordnung für solche ordentliche Schüler des Forthildungskurses, welche, ohne vorher eine Gesellenprüfung oder eine dieser gleichgestellte Prüfung bestanden zu haben, auf Grund der für solche Fälle vorgeschriebenen besonderen Aufnahmeprüfung zum Forthildungskurs zugelassen worden sind, dem Zeugnis über die Entstehung der Abschlußprüfung zugleich die Wirkung der Verleihung der Befugnis zur Anleitung von Lehrlingen je als Fein- und Elektromechaniker oder als Uhrmacher beigelegt worden.

Deutsches Museum. (Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaften und Technik.)

Der frühere, durch seine Länge sehr unbequeme Name des Instituts ist nunmehr in „Deutsches Museum" geändert worden.

Magistrat und Gemeindekollegium der Stadt München haben den einstimmigen Beschluß gefaßt, den dem Museum bereits früher zur Verfügung gestellten Bauplatz auf der Kohleninsel von rund 30 000 *qm* auf rund 40 000 *qm* zu vergrößern, da die dem Museum schon jetzt aus allen Teilen des Reichs zufließenden Sammlungsobjekte, Bücher und Pläne erkennen lassen, daß mit der bisherigen Größe des Bauplatzes das Auslangen für spätere Zeiten nicht gefunden werden könnte.

Bücherschau.

Fr. Schön, Die Schule des Werkzeugmachers und das Härten des Stahles. 8°. 56 S. m. 11 Fig. Göppingen, G. Schön 1905. 1,00 *M.*

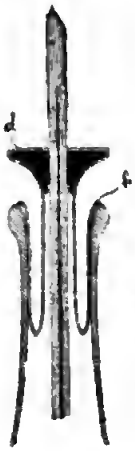
Verf. will dem Arbeitenden eine kurze Anleitung über die Behandlung des Werkzeugstahles geben. Er erörtert zunächst die verschiedenen Stahlsorten, deren Kohlenstoffgehalt und Zusammensetzung, gibt dann eine Zusammenstellung, wie der Stahl für verschiedene Werkzeuge beschaffen sein muß, ob zäh, hart oder sehr hart, oder ob eine der Zwischenstufen zu wählen ist; hier findet sich eine Reihe sehr beherzigenswerter Hinweise. Dann folgen Kapitel über Veränderungen des Stahles durch Glühen, Schmieden, Walzen, Härten und Anlassen, die Behandlung des Stahles, um Mißerfolge möglichst auszuschließen, sowie Beschreibungen von Glüh- und Härteöfen. Hierbei erwähnt Verf. die Pyrometer, die er aus Mangel an Platz nicht genauer beschreibt; deswegen wäre ein Hinweis auf die einschlägige Literatur sehr am Orte; auf ein Inserat zu verweisen und zu verlangen, daß der Leser sich vom Fabrikanten Auskunft holen soll, hält Ref. nicht für richtig. Verf. beschreibt dann genauer das Härten solcher Gegenstände, bei denen besondere Vorsicht nötig ist, das Einsetzen und das Oberflächenhärten, das Härten bestimmter Stellen des Werkzeuges und endlich das Anlassen, unter Beifügung einer Tabelle. Ein besonderes Kapitel ist dem Zementieren gewidmet. Den Schluß bilden einige Rezepte. Der Leser wird demnach vieles finden, was ihm von Nutzen sein kann.

Wünschenswert wäre, wenn Hinweise im Text auf dem Heftchen angehängte Inserate fortgeblieben wären. *Klbm.*

Patentschau.

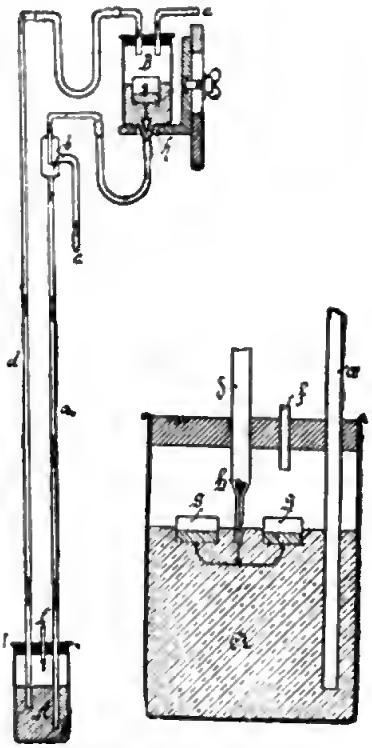
Regelungsvorrichtung für Quecksilberluftpumpen Sprengelscher Art. J. Rosenthal in München. 26. 5. 1903. Nr. 154 91. Kl. 42.

Im oberen Ablaufgefäß *B* oder im unteren Sammelgefäß *A* ist ein Schwimmerventil *g h* angeordnet, das den Durchgangsquerschnitt für das Quecksilber beim Übergang in die Fall- bezw. Steigröhre je nach dem Stande des Quecksilbers in diesen Gefäßen verengt oder erweitert. Auf diese Weise wird ein gleichmäßiges Strömen des Quecksilbers durch die Pumpe herbeigeführt und erhalten.



Vorrichtung zum Befestigen von Thermometern in Flaschen. B. Gregory in Schöneberg u. R Swidereki in Dresden. 23. 6. 1903. Nr. 155 050. Kl. 30.

Die Vorrichtung besteht aus einem das Thermometer aufnehmenden pilzförmigen Körper *d*, der in einem Drahtbügel *b* befestigt ist. Die Enden des Bügels sind nach unten verlängert und nach außen umgebogen, so daß sie sich federnd gegen die innere Halswandung der Flasche legen. Bei dieser Anordnung ist die Flasche einerseits stets gebrauchsfertig, andrerseits können die Temperaturgrade abgelesen werden, ohne daß das Thermometer herausgenommen zu werden braucht.



Vorrichtung zur Erzielung konstanter, der Abhängigkeit von Druck und spezifischem Gewicht entzogener Gasvolumina bei strömendem Gase. H. Strache u. R. Jahoda in Wien. 26. 5. 1901. Nr. 154 705. Kl. 42.

Von dem Ventilraum des Druckdifferenzreglers geht ein Kapillarrohr *l* ab, dessen anderes Ende mit dem Niveaugefäß *N* des Reglers kommuniziert. Die Wirksamkeit dieses Apparates beruht auf der Tatsache, daß ein Kapillarrohr, als Durchgangsweg für das Gas angeordnet, die jeweils in der Zeiteinheit durchgelassenen Gasvolumina ungeachtet einer Verschiedenheit im spezifischen Gewicht dann konstant erhält, wenn das Druckgefälle zwischen den Räumen, welche das Kapillarrohr verbindet, konstant gehalten wird.

Verfahren zur Beseitigung des rückbleibenden Magnetismus. Mix & Genest in Berlin. 31. 3. 1903 Nr. 153 762. Kl. 21.

Zur Beseitigung des rückbleibenden Magnetismus wird dem elektromagnetischen Apparat *b* ein trockener Kondensator *c* parallel geschaltet, dessen Größe so bemessen ist, daß bei Unterbrechung des den elektromagnetischen Apparat bedienenden Arbeitsstromes eine oszillatorische Entladung des Kondensators durch den elektromagnetischen Apparat hindurch stattfindet (*Fig. 1*).

Der entmagnetisierende Stromkreis kann auch durch eine besondere Wicklung *g* des elektromagnetischen Apparates und einen Kondensator *c* gebildet werden, welche beide mit dem Arbeitsstrom des Appa-

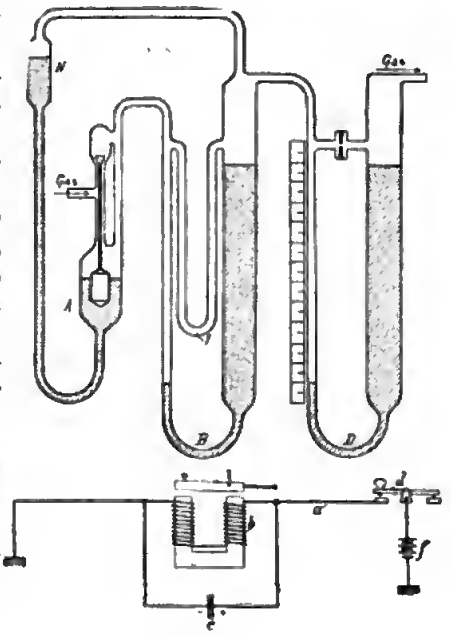


Fig. 1.

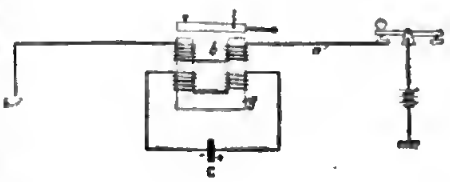


Fig. 2.

rates nicht in leitendem Zusammenhang stehen. Dabei kann der in einem besonderen Ortskreise liegende Kondensator durch Polarisationszellen ersetzt werden (*Fig. 2*).

Patentliste.

Bis zum 29. Januar 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 12 050. Elektrizitätszähler. H. Aron, Charlottenburg. 15. 5. 05.

A. 12 364. Selbstzeichnendee Wattmeter für Wechselstrom. V. Arcioni, Mailand. 7. 9. 05.

C. 13 582. Induktionszähler mit einer Phasenverschiebung gleich oder mehr als 2. — Cie. An. Continentale pour la Fabrication des Compteurs à Gaz et autres Appareils, Paris. 26. 4. 05.

E. 10 823. Röntgenröhre mit gekühlter Antikathode. M. Ehrhardt, Berlin. 22. 4. 05.

S. 21 207. Verfahren zum Beseitigen des Einflusses der gegenseitigen Induktion bei dynamometrischen Meßinstrumenten. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 2. 6. 05.

S. 21 300. Kollektor für Motorelektrizitätszähler. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 27. 6. 05.

42. A. 11 771. Objekttisch für Mikroskope mit durch Kurbelgetriebe gleichzeitig in zwei senkrecht aueinander stehenden Richtungen bewegbarem Objektträger. G. Adler, Berlin, 14. 2. 05.

A. 11 954. Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 10. 4. 05.

H. 33 028. Vorrichtung zur Bestimmung der Wassertiefe von einem in Fahrt begriffenen Schiffe aus. van Sittard Howard, Sidcup, Kent, u. A. E. H. Marescaux, London. 20. 5. 04.

H. 34 287. Geschwindigkeitsmesser mit durch Uhrwerk zeitweise ausgelöstem, von der Antriebswelle aus bewegten Streckenanzeiger. M. Hoeft, Berlin. 7. 12. 04.

M. 26 175. Fernrohr, Opernglas oder dgl. mit Wechselokular und selbsttätiger Einstellung desselben durch Druck auf einen Knopf oder dgl. M. Mannesmann, Remscheid-Bliedinghausen. 30. 9. 04.

M. 28 057. Astronomisches Unterrichtsmittel zur Veranschaulichung der wechselnden Beleuchtung und Beschattung der Erde durch Sonne und Mond. R. M. Meili, Lucca, North Dakota. 21. 8. 05.

St. 9079. Vorrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Ergebnisse von Gasabsorptions- und Flüssigkeitsfällungsanalysen. B. Stollberg, Sollstedt, Kr. Grafsch. Hohenstein. 2. 9. 04.

Z. 4524. Unterseefernrohr mit einem oder mehreren am Ende des Rohres angeordneten drehbaren Spiegeln und Beleuchtung der beobachteten Gegenstände durch Scheinwerfer. J. C. Zuhli, Paris. 27. 4. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 168 297. Thermoelement für pyrometrische Zwecke unter Verwendung von Kohle als Elektrodenmaterial. S. Kokosky, Berlin. 10. 5. 04.

Nr. 168 412. Thermoelement. W. Hoskins, La Grange, Ill. (V. St. A.). 29. 12. 04.

Nr. 168 515. Armatur für Quecksilberdampflampen. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 1. 6. 05.

Nr. 168 558. Instrumentarium zur Erzeugung elektrischer Wellen. O. Modrach, Berlin. 6. 10. 04.

Nr. 168 609. Gleichrichter nach Art der Quecksilberdampflampe mit mehreren Anoden. P. H. Thomas, East Orange, V. St. A. 4. 5. 05.

42. Nr. 168 146. Geschwindigkeitsmesser mit mehreren hintereinander zur Wirkung kommenden und quer zur Richtung des Papierstreifens sich bewegenden Schreibstiften. K. Wilkens, Berlin. 15. 11. 04.

Nr. 168 530. Feineinstellung für Instrumente durch Verschiebung des einzustellenden Teils mittels eines kegelförmigen Körpers. M. Blum, Wien. 27. 9. 04.

Nr. 168 752. Geodätisches Meßinstrument zur direkten Ablesung trigonometrischer Funktionen mit von schwingenden Armen in Gradführungen beweglichen Schiebern. A. Mayer u. E. Wiesmann, Naters, Schweiz. 7. 8. 04.

Nr. 168 952. Entfernungsmesser mit zwei an den Enden einer Basis angeordneten festen Spiegeln und zwei denselben gegenüberliegenden, unter einem unveränderlichen Winkel miteinander verbundenen Spiegeln, sowie einem gemeinsamen Okular. L. Cerebotani, München. 6. 1. 05.

Briefkasten der Redaktion.

1) Wer übernimmt die Anfertigung einer kugelförmigen Glaskappe, die auf einer Kugel von 54 *cm* Durchmesser 30 Breitengrade überdecken und gut passen soll? Optische Wirkungen werden nicht verlangt.

2) Wer liefert Urometer oder Alisometer nach Ruhemann?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 5. **1. März.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Wir kommen nunmehr zu dem zweiten Instrument, das bei der Kontrolle des Bestecks durch astronomische Beobachtungen auf See gebraucht wird, dem *Marinechronometer.*

Es ist nicht möglich hier auf Einzelheiten in der Konstruktion dieses komplizierten Mechanismus einzugehen, der ja ein großes Spezialgebiet für sich bildet. Ich will nur erwähnen, daß die Hilfskompensationen, denen anfänglich ein sehr großes Mißtrauen, namentlich von amerikanischer aber auch deutscher Seite, entgegengebracht wurde, sich jetzt ausgezeichnet bewähren und ebenso regelmäßige, wenn nicht bessere Gänge aufweisen wie die einfachen Kompensationen. Dagegen müssen die Versuche, die Schnecke aus dem Chronometer auszuschalten, die in Deutschland letzthin wieder aufgenommen worden waren, als gescheitert angesehen werden.

Ferner ist die Erfindung des Nickelstahls auch auf diesem Gebiete für die Navigation von Wichtigkeit geworden, indem es Hrn. Guillaume gelungen ist, Unruhen aus Nickelstahl und Messing zu konstruieren, die den sekundären Kompensationsfehler beseitigen. Wenn die Legierung 36% bis 47% Nickel enthält, dann hat ihre Ausdehnungsformel ein negatives quadratisches Glied, und Herr Guillaume konnte eine Zusammensetzung finden, bei der dieses quadratische Glied fast genau das positive quadratische Temperaturglied aufhebt, das in dem Ausdruck für das Trägheitsmoment der Unruhe vorkommt. *Fig. 10* zeigt die Form einer solchen Unruhe. Durch die Entdeckung dieser Legierung ist es also gelungen, mit einer einfachen Unruhe ein Resultat zu erreichen, das früher nur angenähert durch die Anwendung von mehr oder weniger komplizierten Hilfskompensationen zu erlangen war.

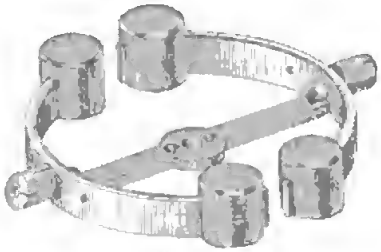


Fig. 10.

Der Vorteil, der hierunit für die Feinstellung der Chronometer verbunden ist, hat sich deutlich bei der 28. Wettbewerbprüfung der Seewarte[1]) gezeigt, da von den mit Nickelstahlunruhen versehenen Chronometern 71% in die I. Klasse gekommen sind, gegen 49% bei den nicht mit solchen Unruhen versehenen Instrumenten.

Die bequemere Feinstellung wird den Nickelstahlunruhen ein großes Übergewicht gegenüber den Unruhen mit Hilfskompensation verleihen, auch dann, wenn sie sich im Gebrauch an Bord nicht überlegen zeigen sollten. Es läßt sich nämlich nicht voraussehen, ob dies der Fall sein wird, da nach den Untersuchungen des Korv.-Kapitäns a. D. Rottok[2]) die Veränderungen der Kompensation und Feinstellung, die die

[1]) C. Stechert, Bericht über die 28. auf der deutschen Seewarte abgehaltene Wettbewerbprüfung von Marine Chronometern. (Winter 1904 bis 1905.) *Ann. d. Hydr. u. s. w. 33. S. 346. 1905.* — [2]) C. Rottok, Untersuchung über die Änderung der Temperaturkoeffizienten *a* und *b* bei Chronometern. *Archiv der deutschen Seewarte. 24. Nr. 4. 1901.*

größten Fehler in die voransberechneten Chronometerstände bringen, bei einfachen Unruhen ebenso groß sind, wie bei solchen mit Hilfskompensationen, und daher auch bei den Nickelstahlunruhen ebenso groß sein können. Die Frage nach der dauernden Überlegenheit der Nickelstahlunruhen wird sich also erst entscheiden lassen, weun eine größere Zahl von Chronometern mit solchen Unruhen an Bord gewesen sein und mehrere Temperaturprüfungen durchgemacht haben wird.

Der größte Feind der Chronometer an Bord ist die Feuchtigkeit. Durch Niederschläge bei Abkühlungen verändert sie die Masse und damit das Trägheitsmoment der Unruhe und gibt so zu plötzlichen Gangänderungen Anlaß. Bei längerer Einwirkung, namentlich in den Tropen, veranlaßt sie öfters Rostbildung an den Eisenteilen und begünstigt das Entstehen von Schimmelwucherungen. Dadurch bekommt das Chronometer unregelmäßige Gänge und versagt schließlich ganz, wenn die beschädigten Teile nicht rechtzeitig durch neue ersetzt werden. Auch auf die Haltbarkeit des Öles scheint die Feuchtigkeit von Einfluß zu sein.

Infolge dieser Erfahrungen hatte das Reichs-Marine-Amt schon früher einen Wettbewerb zur Erlangung eines luftdichten Chronometergehäuses ausgeschrieben. In merkwürdiger Verkennung der gestellten Anforderungen war unter den eingehenden Konstruktionen keine einzige, die einen wirklich luftdichten Abschluß gewährleistete; höchstens Schutz gegen das Eindringen von Staub ließ sich von einigen erwarten. Wie vorauszusehen war, machten sich bei der Erprobnng dieser sogenannten luftdichten Gehäuse die ungünstigen Einflüsse der Feuchtigkeit, deren Eindringen eben nicht verhindert war, nicht minder geltend, als bei den gewöhnlichen Gehäusen.

Von Dr. Neumayer[1]) wurde deshalb ein Chronometerspind konstruiert, in dem die Luft durch Chlorkalcium getrocknet wurde; es erwies sich aber für den Bordgebrauch als zu umfangreich und zu schwierig zu bedienen.

Schließlich konstruierte der Korv.-Kapitän a. D. Nees v. Esenbeck ein wirklich luftdichtes Gehänse, das von Steeger in Kiel ausgeführt wurde; seine Einrichtung zeigt der Schnitt in *Fig. 11.* *a* ist das Chronometer mit dem Vierkant der Aufzugswelle *d*, *b* ist das durch die Glasplatte *c* verschlossene und den Kautschukring *k* abgedichtete Gehäuse. Das aus Eisen bestehende Gefäß *i* ist luftdicht mit dem Gehäuse verschraubt und mit Quecksilber *h* gefüllt. In entsprechenden Durchbohrungen der Wände des Gefäßes *i* drehen sich die Zapfen *g* und g_1; sie werden durch die Spiralfeder *m* so an die Gefäßwände angedrückt, daß kein Quecksilber auslaufen kann; durch ein Vierkant bei *g* und eine entsprechende Bohrung in g_1 sind sie so verbunden, daß *g* mitgenommen wird, wenn g_1 durch den Uhrschlüssel in Drehung versetzt wird. Zur Übertragung auf das Uhrwerk dient die mit einem Zahnkranz versehene Scheibe *e* und das Fallgewicht *f*, das an dem ebenfalls als Vierkant ausgebildeten oberen Teile von *g* gleitet und zwei in die Zahnlücken des Zahnkranzes von *e* passende Zähne trägt. Wird nun das Chronometer zum Aufziehen umgekippt, so fällt das Fallgewicht *f* anf die Scheibe *e*, seine Zähne greifen in den Zahnkranz ein und die Aufzugswelle *d* macht die Aufziehbewegung des auf g_1 aufgesetzten Uhrschlüssels mit. In aufrechter Stellung des Gehäuses fällt das Gewicht wieder zurück und gibt das Chronometerwerk frei.

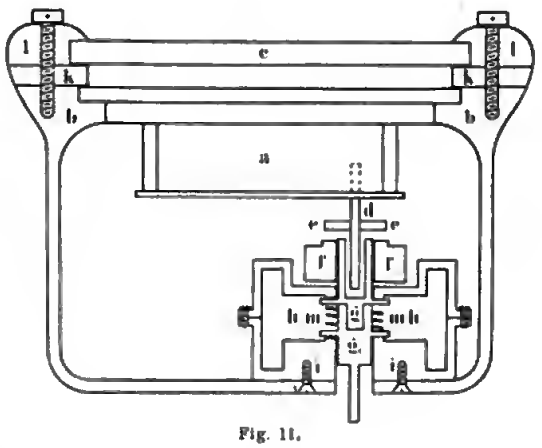


Fig. 11.

Das Gehäuse ist mit trockenem Stickstoff gefüllt, wodurch Rost- und Schimmelbildung sowie Oxydation und Verharzung des Öles vermieden werden sollen.

Das Reichs-Marine-Amt macht mit diesem Gehäuse jetzt einen Dauerversuch, der einen guten Erfolg verspricht, da das eingeschlossene Chronometer immer noch vorzügliche Gänge aufweist, obgleich es seit mehr als 6 Jahren in dem Gehäuse sitzt und daher nicht gereinigt werden konnte. Das Öl scheint also tatsächlich nicht verharzt zu

[1]) Lehrbuch der Navigation, herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt; II. *S. 269.*

sein. Ein endgültiges Urteil wird sich jedoch erst nach Besichtigung der einzelnen Teile des Chronometers gewinnen lassen.

Inbezug auf den Aufziehmechanismus hat dieser Versuch kein so günstiges Resultat ergeben. Einmal hat sich nämlich das Fallgewicht festgeklemmt. Es konnte zwar durch starkes Klopfen ohne weiteres wieder in Ordnung gebracht werden; aber bei einem Bordinstrument müssen derartige Möglichkeiten ausgeschlossen sein, da an Bord niemand sachverständig genug ist, um eine derartige Kraftkur an einem so empfindlichen Kunstwerk, wie es ein Chronometer ist, vornehmen zu können.

Ich habe mich bei dieser Spezialkonstruktion so lange aufgehalten, weil ich der Ansicht bin, daß die nächste und notwendigste Verbesserung im Chronometerwesen die Konstruktion eines absolut luftdichten Gehäuses mit sicher wirkender Aufzieh- und Zeigerstellvorrichtung ist. Nebenbei würde ein solches Gehäuse auch noch den kleinen Vorteil haben, das Chronometer gegen die Schwankungen des Luftdrucks abzuschließen. Nachdem es gelungen ist, Pendeluhren luftdicht abzuschließen, sollte dies doch für ein Chronometer nicht so schwer sein. Die Mehrkosten eines solchen Gehäuses würden durch die geringeren Reparatur- und Reinigungskosten der Chronometer vermutlich wieder eingebracht werden.

Vielleicht ließe sich damit auch die Herstellung einer völlig reibungsfreien Hemmung verbinden, indem man der Unruhe elektrischen Antrieb gibt und die Verbindung zwischen Unruhe und Werk, ähnlich wie bei der Einthovenschen Kompaßübertragung, durch einen Lichtstrahl herstellt, der auf eine Selenzelle fällt und durch eine schirmartige Ausbildung der Unruhe bei jeder Schwingung einmal geöffnet und dann wieder unterbrochen wird. Für Pendeluhren ist derselbe Gedanke ja schon von verschiedenen andren Seiten ausgesprochen und auch verwirklicht worden.

Als Hilfsinstrument für die astronomische Ortsbestimmung ist der *starfinder* (Sternfinder) von Cust, verbessert von English[1]) zu erwähnen, der im wesentlichen aus einem kleinen Himmelsglobus mit zwei festen und einem beweglichen Bügel besteht. Er soll zur Identifizierung von Sternen dienen, die in Wolkenlücken beobachtet sind und die man daher nicht ohne weiteres erkennen kann. Mit der genäherten Position des Schiffes, die man aus dem gegißten Besteck kennt, der gemessenen Höhe und der Peilung des Sterns stellt man den Gestirnsort auf dem Globus ein, wobei der bewegliche Bügel, der die Höhenteilung trägt, einen Quadranten des durch den Stern gehenden Vertikalkreises darstellt. Auf dem Globus findet man dann an der eingestellten Stelle den beobachteten Stern und liest seinen Namen ab. Das Instrument ist zwar ganz nützlich, aber unverhältnismäßig teuer.

(*Fortsetzung folgt.*)

Die Instrumente der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras und die mit ihnen erhaltenen Aufnahmen.

Vortrag,

gehalten im Zweigverein Hamburg-Altona der D. G. f. M. u. O. am 12. Dezember 1905,

von

Dr. **Arnold Schwaßmann**, Observator der Hamburger Sternwarte.

Die drei Hauptaufgaben der Expedition bestanden in der Herstellung von photographischen Aufnahmen der Sonnenkorona sowohl in großem als in kleinem Maßstabe, in photographischer Nachforschung nach einem eventuell vorhandenen intramerkuriellen Planeten und in Intensitätsbestimmungen des Koronalichtes auf optischem, photographischem und elektrischem Wege[2]).

Für die Herstellung großer Sonnenphotographien wurde von der Expedition ein 20 *m* langes, horizontal montiertes Fernrohr mit einem für die Wellenlängen 531,7 (Koronalinie) und 405,1 achromatisch korrigierten Zeißschen Objektiv von 16 *cm* Öffnung und einem Brennweitenverhältnis 1:125 benutzt. Das Fernrohr wurde gebildet durch

[1]) Zu beziehen von Barker & Son in London. — [2]) Näheres s. R. Schorr, Die Hamburgische Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras (Algerien) im August 1905. I. Teil. Die Ausrüstung und der Verlauf der Expedition. 8°. 36 S. mit 1 Karte u. 12 Tf. Hamburg, Komm.-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem, 1905. 6,00 *M*.

zehn in Entfernungen von je 2 *m* voneinander aufgestellte, viereckige Holzrahmen, welche mit Ledertuch überdeckt waren. Über dem Ganzen war ein Sonnenzelt errichtet, um eine ungleichmäßige Erwärmung der in dem Fernrohr eingeschlossenen Luft und die dadurch entstehenden Luftschlieren zu vermeiden.

Vor dem Objektiv war ein Grubbscher Cölostat von 20 *cm* Durchmesser aufgestellt, der sich dadurch von einem gewöhnlichen Heliostaten unterscheidet, daß der Spiegel parallel der in der Richtung der Erdachse aufgestellten Umdrehungsachse montiert ist und diese Achse, anstatt in 24 Stunden, in 48 Stunden eine Umdrehung ausführt. Während bei der gewöhnlichen Anordnung des Heliostaten wohl ein mittlerer Strahl immer in dieselbe Richtung reflektiert wird, rotieren die reflektierten seitlichen, gegen den mittleren geneigt auf den Spiegel fallenden Strahlen um den mittleren. Dabei würde also die Herstellung einer photographischen Aufnahme der Konfiguration der Korona unmöglich sein. Dieser Übelstand ist bei der geschilderten Anordnung eines Cölostaten vermieden. Dieser „Koronograph" gab einen Monddurchmesser von 19,2 *cm* und war für Platten von dem Format 70 × 80 *cm* eingerichtet, da die Höhe der Korona über dem Sonnen- bezw. Mondrande bei langen Expositionszeiten in einer Ausdehnung von mehr als einem Monddurchmesser erwartet werden konnte. Auf eine handliche Auswechselbarkeit der großen Kassetten war besondere Rücksicht genommen, und es gelang, während der Dauer der Totalität von $3^1/_2$ Minuten im ganzen 5 Aufnahmen herzustellen von 4, 6, 20, 37 und 62 Sekunden Expositionszeit mit einer jeweiligen Zwischenzeit von etwa 15 Sekunden. — Außer dem großen Koronographen wurden noch drei kurzbrennweitige, feststehende Kameras benutzt.

Zur photographischen Aufnahme der Sterne in der näheren Umgebung der Sonne wurde ein von Carl Zeiß in Jena gebauter „Planetensucher" benutzt, welcher aus zwei miteinander verbundenen, äquatoreal aufgestellten und mit Triebwerk versehenen Fernrohren bestand. Die beiden Rohre waren um 4,5 Grad in Rektascension gegeneinander geneigt, so daß man in dem einen Fernrohr die Sonne mit ihrer östlichen Umgebung bis zu 6,5 Grad Abstand, in dem anderen die Sonne mit ihrer westlichen Umgebung in gleicher Ausdehnung erhielt. Auch hierbei wurde das Konstruktionsprinzip unmittelbar aus der gestellten Aufgabe heraus entwickelt. Es kam bei der photographischen Nachforschung nach der eventuellen Existenz eines helleren oder schwächeren intramerkuriellen Planeten neben einem großen Gesichtsfeld (bei den angewandten Platten von 50 × 50 *cm* je rd. 50 Quadratgrad) hauptsächlich darauf an, ein Objektiv zu benutzen, das zwar einerseits lichtstark genug war, um in kurzer Zeit auf der photographischen Platte schwächere Sterne hervorzurufen, das aber andererseits die durch das Koronalicht erzeugte Flächenhelligkeit in der Sonnenumgebung so stark abschwächte, daß die allgemeine Schwärzung der Platte die Sternbilder noch deutlich genug hervortreten ließ. Zu diesem Zwecke wurden, nach dem Vorgange der Amerikaner bei den letztvorangegangenen totalen Sonnenfinsternissen, Objektive von 10 *cm* Öffnung und 4 *m* Brennweite, also mit einem Öffnungsverhältnis von 1 : 40, benutzt; jedoch wurden nicht wie bisher zwei Landschaftslinsen angewandt, sondern es wurde, um eine sichere Entscheidung über die bestgeeignete Objektivsorte herbeizuführen, eine zweiteilige Landschaftslinse und ein dreiteiliges Objektiv in Anwendung gebracht, welche beide von der Firma Carl Zeiß hierfür speziell hergestellt wurden. Erstere zeigte außerhalb der Plattenmitte in beträchtlichem Maße die bekannte Komaform der Sterne, die zweite gab eine gut kreisförmige Abbildung der Sterne bis zum Plattenrande hin. Es gelang, mit jedem der beiden Rohre zwei sich gegenseitig kontrollierende Aufnahmen von rd. 2 Minuten und von rd. 1 Minute Expositionszeit zu machen. Die allgemeine Schwärzung der Platten ist durchweg gering geblieben; jedoch gab das Triplet-Objektiv noch Sterne $8^1/_2$. Größe wieder, während die Landschaftslinse nur Sterne $7^1/_2$. Größenklasse aufwies. Bezüglich der übrigen vier kleineren Kameras, welche auf dem Planetensucher außerdem noch aufmontiert waren, muß erwähnt werden, daß mit einem Voigtländerschen, auf das Öffnungsverhältnis 1 : 18 abgeblendeten Taylor-Cooke-Objektiv von 60 *cm* Brennweite eine Aufnahme von $3^1/_2$ Minuten Expositionszeit gelang, welche die äußeren Koronastrahlen bis zu einem Abstande von etwa 4 Monddurchmessern, vom Mondrande gemessen, zeigt.

Die Bestimmung der Intensitätsverhältnisse der Korona geschah zunächst auf optischem Wege mittelst eines direkt auf die Mitte des Mondes gerichteten Weberschen Photometers. Sodann wird beabsichtigt, aus der Schwärzung der photographischen Platten durch Vergleich mit einer Schwärzungsprobe, die durch Bestrahlung mit dem

Lichte einer Hefnerkerze hergestellt ist, auf die chemieche Intensität zu schließen, und endlich wurden Strahlungsmessungen mittele Selenzellen gemacht. Eine auf die Zenitgegend gerichtete, flache Ruhmersche Selenzelle zeigte bei der Totalität für den Zenitalkreis von 6° Durchmesser eine Helligkeitsabnahme von 56 *Lux* auf 0,6 *Lux*. Herr Ruhmer stellte der Expedition für eine zylindrische zweite Selenzelle, die von allen Seiten bestrahlt wurde, einen Registrierapparat zur Verfügung, welcher ebenfalls während der ganzen Finsternis in Funktion war und eine Helligkeitsabnahme 76 000 *Lux* bis auf 5 *Lux* ergab.

Was die Ergebnisse der Beobachtungen anbelangt, so ist auf einige besonders interessante Eigentümlichkeiten der photographierten Sonnenkorona hinzuweisen: so auf den unverkennbaren Typus der Korona zur Zeit dee Sonnenfleckenmaximums, auf die erstmalig beobachtete *äquatoreale* fächerartige Strahlung der Korona, auf das große und hohe Protuberanzengebiet am östlichen Sonnenrande und die darüber lagernden wolkenartigen Gebilde innerhalb der Korona u. a. m.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. E. Zimaneky; Kgl. Eichungsinspektor für die Rheinprovinz und Hohenzollern; Köln (Rhein), Spichernstr. 73.

D. G. f. M. u. O. Abteilung Berlin.

Sitzung vom 23. Januar 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Becker von der Firma R. Fueß epricht über Anemometer. — Die Anemometer dienen nicht nur meteorologischen Zwecken, sondern werden auch in großer Zahl zur Untersuchung der Bewetterung in Bergwerken und des Zuges bei Heizungen verwandt; man kann sie der Konstruktion nach in zwei Hauptgruppen teilen: in solche mit Zählwerken und in hydrostatische. — Der Grundtypus der ersten Art wurde vor etwa 35 Jahren von R. Fueß aufgenommen: ein in Steinlagern gebendes, leicht bewegliches Flügelrad, dessen Umdrehungen gezählt werden. Fueß verbesserte dann diese Konstruktion, indem er die Flügel aus Glimmer machte, der von der Atmosphäre nicht angegriffen wird, und ferner das Instrument mittels Uhrwerke nach bestimmter Zeit selbsttätig einund wieder ausschaltete. Auf eine Anregung des Geh. Bergrats Schulze in Bochum beseitigte Fueß eine der Hanptfehlerquellen, die Anfangsreibung, indem er das Instrument durch einen eingehauten kleinen Ventilator antreibt, welcher einen Luftstrom von bekannter, konstanter Geecbwindigkeit liefert; diesem wirkt der zu messende Luftstrom entgegen, so daß die Differenz beider Geschwindigkeiten abgelesen wird; wenn der Luftstrom eine größere Geschwindigkeit als 30 *m* in einer Sekunde hat, so benutzt man das Instrument ohne Ventilator. Alle diese Instrumente müssen senkrecht auf den zu messenden Luftstrom gerichtet werden, was bei meteorologischen Apparaten so gut wie unmöglich ist; hier benutzt man deshalb die bekannten Schalenkreuze. — Die hydrostatischen Instrumente haben gegenüber denen mit Zählwerk den Vorzug, daß sich ihre Konstante nicht ändert. Pitot verwandte ein U-förmiges, zum Teil mit Wasser gefülltes Rohr, auf dessen einen Schenkel der Luftstrom drückt; eine solche Messung ist aber vom Barometerstand und von der Temperatur abhängig. Neuerdings stellt man solche Instrumente in der Nähe dee Ventilatore auf, um ein Bild von der Gesamtbewetterung der Grube zu erhalten. Man ist eben heut dazu übergegangen, die Differenz zwischen statischem und dynamischem Druck zur Messung zu verwenden. Solche Apparate sind zwar etwas groß, gehen aber sehr zuverlässige Resultate, sie werden deshalb auch zur Ermittelung von Dampfmengen bei Kesselanlagen und von Wassermengen bei Zentrifugalpumpen verwendet. — Der Redner erläuterte seine Darlegungen an zahlreichen Instrumenten. An den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag knüpfte sich eine kurze Diskussion.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet die Mechaniker Hrn. W. Michaelis (SO 16, Neanderstrasse 3) und E. Marawske (C 54, Linienstrasse 214).

Der Vorstand beantragt, für den Vortragsabend mit Damen am 20. Februar ihm 150 *M.* zur Verfügung zu stellen und ein Eintrittsgeld von 1 *M.* von jedem Teilnehmer zu erheben. Dieser Antrag wird angenommen.

Der Vorsitzende bittet, etwa frei werdende Lehrstellen bei ihm anzumelden, damit er gegebenenfalls Lehrlinge zuweisen könne.

Bl.

Sitzung vom 6. Februar 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. W. Handke spricht über die zweckmäßigste Art, die Scheiben für kleine Zahnräder auszustanzen, worüber selbst in Fachkreisen noch sehr falsche Ansichten angetroffen werden.

Die Hrn. W. Michaelis und E. Marawske (Adressen s. oben) werden aufgenommen.

Hr. F. S. Archenhold spricht über Ausrüstung und Forschungsergebnisse der Sonnenfinsternis-Expedition der Treptow-Sternwarte nach Burgos (August 1905). Der Vortragende konnte dank der Munificenz von Carnegie die Expedition unternehmen; er beschreibt an der Hand zahlreicher Lichtbilder ausführlich die instrumentelle Ausrüstung, die ihm zum Teil von einigen Firmen leihweise zur Verfügung gestellt wurde (R. Fueß, Hans Heele, Franz Schmidt & Haensch, Siemens & Halske), und führt sodann die Reise nach Burgos, die Art der Beobachtung und einen Teil der erhaltenen Resultate im Bilde vor; er schloß mit einem Dank an diejenigen Mechaniker, die ihm in selbstlosester Weise bei der Expedition unterstützt hatten[1]). *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. Februar 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Als Mitglieder wurden aufgenommen die Hrn. Albert Graaf in Hamburg und Paul Kröplin in Pinneberg. — Der Schatzmeister, Hr. Richard Dennert, erstattete die Abrechnung über das Jahr 1905; auf Antrag der Revisoren wird ihm mit Dank für seine Mühewaltung Entlastung erteilt. Die Neuwahl des Vorstandes ergab die Wiederwahl der bisherigen Mitglieder, nämlich Hrn. Dr. H. Krüß zum *Vorsitzenden*, Hrn. Max Bekel zum *Schriftführer* und Hrn. Richard Dennert zum *Schatzmeister*.

Hierauf hielt Hr. A. Kittel einen Vortrag über das photographische Objektiv und die Farbenphotographie. Im ersten Teile behandelte der Vortragende die von den Abmessungen und der Konstruktion des Objektives abhängigen Eigenschaften, vornehmlich den Einfluß der Blendenwirkung auf die Tiefenschärfe und die Belichtungszeit. Im zweiten Teil erörterte er auf der Grundlage der Wellentheorie des Lichtes die Lippmannsche Photographie in natürlichen Farben, das Jolysche Rasterverfahren und den Dreifarbendruck. An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Besprechung, worauf Hr. Kittel einen einfachen Entfernungsmesser vorzeigte und Hr. Willmann einige technische Fragen zur Erörterung brachte. *H. K.*

[1]) S. *Weltall 5. S. 145. 1905.*

Dr. Hermann Joh. Phil. Sprengel ist am 14. Januar im Alter von $71\frac{1}{2}$ Jahren zu London gestorben. Sprengel war vor allem bekannt als Erfinder der nach ihm benannten Luftpumpe. Bei diesem Apparat erzielte er das Vakuum in völlig neuer Weise durch Transport der Luft mittels tropfenden Quecksilbers; der Ausbau dieses Prinzips hat in den letzten Jahrzehnten fortgesetzt die Technik beschäftigt und ist wohl noch nicht abgeschlossen. Dank der Sprengelschen Erfindung ist die Herstellung der gläsernen Quecksilberluftpumpen besonders in Deutschland zu höchster Blüte gelangt. Indem man durch diesen Apparat die erreichbare Verdünnung immer mehr steigern konnte, öffneten sich der Wissenschaft und Technik stets neue Gebiete der Forschung und Betätigung. — Sprengel, 1834 in Schillerslage bei Hannover geboren, studierte in Göttingen Chemie und siedelte schon 1859 nach England über. Nachdem er hier zuerst in Universitätslaboratorien gearbeitet hatte, wurde er 1865 Teilhaber an einer chemischen Fabrik. Schon 1870 konnte er sich von diesem Geschäfte zurückziehen, um sich fortan als Privatgelehrter ungestört seinen wissenschaftlich-technischen Neigungen zu widmen; in den letzten Jahrzehnten seines Lebens beschäftigte er sich fast ausschließlich mit Sprengstofftechnik. — Sprengels Verdienste wurden 1878 durch Ernennung zum Mitgliede der *Royal Society* und 1893 von seinem Vaterlande durch Verleihung des Professortitels anerkannt.

Kleinere Mitteilungen.

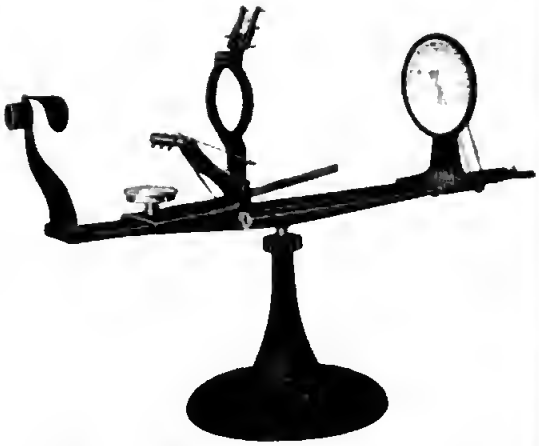
Ein Instrument zum Zentrieren, Orientieren und Prüfen von Linsen.

The Opt. Instr. Monthly 1. S. 24. 1905.

Der in nachstehender Figur abgebildete Apparat dient zum Zentrieren sphärischer Linsen, zum Festlegen der Achsen von zylindrischen Linsen, zur Bestimmung der prismatischen Wirkung derselben, zur Prüfung von Linsenkombinationen u. s. w.

Der Apparat besteht aus einem Stativ mit einer horizontalen Bank, auf welcher sich ein fester und zwei verschiebbare Träger befinden. Der feste Träger an dem einen Ende umfaßt ein Schaurohr nebst einer Blende für das nicht zur Beobachtung verwandte Auge, der Träger am anderen Ende hält eine Scheibe, die mittels der auf der rechten Seite befindlichen Welle in Drehung versetzt werden kann; die Scheibe ist entsprechend der Brennweite der Linse einzustellen. Der mittlere Träger dient als Linsenhalter; er umfaßt mit seinem Ring eine Glas-

platte, gegen welche die zu prüfende Linse mittels der Hand oder in anderer Weise gedrückt wird; an seinem Fuße ist auf der linken Seite der Bank eine Schiene drehbar angebracht, welche mehrere Nuten enthält, in welche man den Scheibenträger eingreifen läßt, um diesen für die Messung von prismatischen Ablenkungen der Strahlen auf bestimmte Entfernungen einzustellen. Am Fuße des Mittelträgers befindet sich ferner ein in vertikaler Richtung befindlicher Arm mit drei Markierstiften. Eine um den Halter dieser Stifte gelegte Schnur bewirkt, daß beim Herunterdrücken des beweglichen Armes die drei Stifte eine auf der Bank befindliche Farbplatte berühren und daß beim Emporheben des Armes dieselben sich um den Halter drehen, so daß sie sich gegen die Linse richten und auf dieser drei Punkte markieren. Der mittlere Punkt



bezeichnet den optischen Mittelpunkt der Linse und die Gesamtheit der drei Punkte die horizontale Richtung. Die drei Markierstifte sind in den Halter federnd eingesetzt, so daß sie sich den Krümmungen der Linse anpassen können.

Um eine sphärische Linse mit dieser Vorrichtung zu markieren, hat man sie auf dem Linsenhalter in eine solche Stellung zu bringen, daß beim Hindurchsehen durch das Schaurohr das mittlere Kreuz der Scheibe sich im Gesichtsfelde innerhalb der Linse und außerhalb derselben stetig fortsetzt. In ähnlicher Weise lassen sich die Achsen einer zylindrischen Linse festlegen, indem man die Scheibe so lange dreht, bis das Mittelkreuz mit den Linsenachsen zusammenfällt. Für die Messung der prismatischen Ablenkung dienen die in zwei Quadranten vertikal schraffierten Rechtecke. Bei bestimmt eingestellter Entfernung der Scheibe von der Linse gibt die Verschiebung der vertikalen Striche durch die Linse ein Maß für die prismatische Ablenkung.

Die Vorrichtung wird angefertigt von der Standard Optical Cy. zu Geneva im Staate New-York und ist patentiert auf den Namen Chauncey W. Howland. *Mk.*

Explosion einer Sauerstoffflasche.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 49 S. 893. 1905.

Vor kurzem explodierte im Technikum Winterthur (Schweiz) eine Sauerstoff-Stahlflasche, wobei eine Person, der Laboratoriumsdiener, getötet, eine Anzahl verletzt und großer Materialschaden angerichtet wurde. Nach der Schweizerischen Bauzeitung ist nunmehr die Ursache dieser Explosion wie folgt festgestellt.

Die Untersuchung des Inhaltes einer gleichzeitig bezogenen zweiten Flasche, welcher mit dem der explodierten nach Angabe der Fabrik übereinstimmen mußte, ergab, daß der Sauerstoff stark mit Wasserstoff vermengt war, die Flasche somit statt reines Sauerstoffes Knallgas enthalten hatte. Zur Zeit der Explosion war das Versuchsmanometer auf die Flasche geschraubt, wobei die Verbindung mit Fiberringen abgedichtet war. Die Überreste dieser Ringe waren teilweise verkohlt und enthielten kleine Reste von Schmieröl. Nun ist es bekannt, daß sich Schmieröle in verdichtetem Sauerstoff oder sauerstoffreichen Gasgemengen leicht entzünden können. Offenbar hat der verunglückte Laboratoriumsdiener den noch vorhandenen Inhalt der Flasche messen wollen und zu dem Zwecke das Manometer aufgeschraubt, das bei sonstiger Verwendung nicht angesetzt wird. Sobald er das Ventil öffnete, hat sich das Schmieröl in dem komprimierten Knallgas entzündet und die Explosion ist erfolgt.

Eine Genossenschaft „Urania“ hat sich in Zürich gebildet zur Errichtung einer Volkssternwarte, die schon im Laufe des kommenden Sommers dem Betrieb übergeben werden soll; sie wird nach den Plänen von Prof. Guli im Zentrum der Stadt errichtet, an der bereits Uraniastraße genannten neuen Verbindung der Bahnhofstraße mit dem Limmatquai.

Das Hauptinstrument, ein parallaktisch montierter Refraktor von 30 *cm* Objektivdurchmesser und nahezu 6 *m* Länge, wird von Carl Zeiß gebaut; es erhält 8 Okulare von 40- bis 1000-maliger Vergrößerung; die Kuppel wird einen lichten Durchmesser von 8,5 *m* haben.

Tagsüber soll das Fernrohr zur Beobachtung des großartigen Alpenpanoramas dienen, dessen sich Zürich erfreut, zu welchem Zweck es mit einem Zeißschen Umkehrprisma ausgerüstet wird. Der Eintrittspreis wird tagsüber 1 *fr.* und bei Nacht 1,50 *fr.* betragen. Die Adresse des Instituts ist bis zur Eröffnung: Zürich, Bahnhofstr. 51.

Das **Kyffhäuser-Technikum** in Frankenhausen a. K. wird im 20. Semester seines Bestehens eine große Maschinenhalle für die neue Fachabteilung für den Bau von landwirtschaftlichen Maschinen errichten. In deren Räumen wird auch das mit Versuchsmaschinen aller Art ausgestattete maschinen- und elektrotechnische Laboratorium Platz finden.

Die Bausumme ist bereits vom Stadtrate bewilligt, so daß die Benutzung dieser reichhaltig ausgestatteten Versuchsräume im Jahre 1906 ihren Anfang nehmen dürfte. An die Anstalt, die unter direkter staatlicher Aufsicht steht, ist eine Baugewerkschule mit Tiefbauabteilung angegliedert. Das Sommer-Semester beginnt am 18. April; die Direktion erteilt gerne genauere Auskunft.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(*Fortsetzung.*)

Hauptnormal-Thermometer.

Als Hauptnormal-Thermometer (*primary standard thermometer*) wird ein solches Thermometer bezeichnet, das in sich selbst eine Temperaturskala umfaßt. Diese Thermometer müssen deshalb auf ihrer Skala die beiden festen Punkte 0° und 100° haben. Erfahrungsgemäß ist die geeignetste Länge für einen Grad bei Hauptnormal-Thermometern im Intervall 0° bis 100° ungefähr 6 oder 7 *mm*, nicht weniger als 5 *mm*; für die hohen Temperaturen darf die Gradlänge geringer sein. Um die Thermometer nicht ungebührlich lang werden zu lassen, kann die Skala des Hauptnormal-Thermometers nur denjenigen Umfang haben, für den es gebraucht werden soll, z. B. 0° bis 50° *C*, 100° *C* bis 200° *C* u. s. w. Es muß jedoch so konstruiert sein, daß es mit Hilfe passend eingeschalteter Erweiterungen in der Röhre die beiden Fixpunkte enthält, und ferner so, daß das Volumen irgend eines Teils der Röhre auf das Fundamentalvolumen zwischen 0° und 100° *C* bezogen werden kann.

Wenn eine Anzahl solcher Thermometer aus derselben Glasart derselben Behandlung ausgesetzt wird, so sollten sie gut untereinander übereinstimmen und würden dazu dienen, eine bestimmte Temperaturskala für diese besondere Glasart darzustellen. Wenn ferner die durch diese Glasart definierte Skala vorher mit der Gasthermometer-Skala verglichen worden ist, so würde es dann möglich sein, die Angaben des Quecksilbers in Glasthermometern ale Temperaturen in der Normal-Gasthermometer-Skala auszudrücken.

Die Skalen, welche durch eine Reihe der besten Thermometergläser (*verre dur*, Jena 16^{III}, Jena 59^{III}) dargestellt werden, sind mit der Wasserstoffskala des Internationalen Bureaus verglichen worden, so daß die Angaben der Hauptnormal-Thermometer aus diesen Glasarten benutzt werden können, um Temperaturen in der Internationalen Wasserstoffskala zu messen.

Wie vorstehend gesagt, sollen aus derselben Glassorte hergestellte Thermometer untereinander übereinstimmen; damit dieses aber der Fall ist, müssen die Thermometer in jeder Hinsicht vollkommen sein, was jedoch in der Praxis nicht zu erreichen ist. Sie müssen deshalb in der Weise hergestellt sein, daß die erforderlichen Korrektionen sicher bestimmt und angewendet werden können.

Hierzu sind folgende Bedingungen nötig. Die Länge eines Grades soll im allgemeinen 5 bis 7 *mm* betragen, die Strichdicke darf nicht größer als 0,1 des kleinsten Intervalls sein, die Teilung soll gleichmäßig sein. Die Differenz in den Kaliberkorrektionen darf nicht mehr als 0,3° *C* betragen, der Fehler des Fundamentalintervalls nicht mehr als 0,1° *C*. Die Röhre des Thermometers muß durchsichtig sein, so daß die parallaktische Unsicherheit durch Ablesungen vor und hinter der Teilung vermieden werden kann. Der Gebrauch von belegten Röhren ist daher für Hauptnormal-Thermometer nicht zulässig.

Gebühren. (Verzeichnis 31)

	Dollar
a) Kalibrierung mit einem Quecksilberfaden	5,00
b) Kalibrierung nach der Neumann-Thiesenschen Methode in Intervallen von 5° und Unterkalibrierung jedes Intervalls von 2 zu 2°	20,00
c) Bestimmung des Koëffizienten für inneren und äußeren Druck	5,00
d) Bestimmung des Fundamentalintervalls	5,00

Tiefgradige Thermometer.

Zur Messung von Temperaturen unter — 30° *C* sind geeignet: Alkohol, Toluol, Petroläther und Pentan in Glasthermometern, Kupfer-Konstantan-Thermoelemente sowie elektrische Widerstandsthermometer.

Der niedrigste Grad für Alkoholthermometer ist ungefähr — 70° *C*, für Toluolthermometer ungefähr — 90° *C*, für Petroläther- und Pentanthermometer ungefähr — 200° *C*. (Für Petroläthertherm ometer ist besser — 150° *C* zu nehmen. *Der Ref.*)

Nach den Untersuchungen von Chappuis[1]) können Alkoholthermometer, welche mit verschiedenen Proben als chemisch rein bezeichneten Alkohols gefüllt sind, in ihren Angaben um 1° *C* voneinander differieren, während bei Toluolthermometern die Unterschiede 0,04° *C* nicht überschreiten.

In dem Zirkular werden dann ferner einige Anweisungen über die Herstellung der Skalen für die tiefgradigen Thermometer gegeben, auf die hier aber nicht eingegangen werden soll. Sie sind entnommen der oben zitierten Abhandlung von Chappuis, ferner den Abhandlungen von Kohlrausch[2]), Holborn[3]) und Rothe[4]).

Eine wichtige Vorsicht ist beim Gebrauch dieser tiefgradigen Thermometer zu beachten, indem sie langsam abzukühlen sind und zwar zunächst nur das Gefäß, später erst die Röhre; andernfalls wird der Meniskus starr und haftet an den Wänden fest, so daß Tropfen hängen bleiben.

Hochgradige Thermometer.

Bei Quecksilberthermometern zum Gebrauch über 275° *C* (525° *F*) muß der Raum über dem Quecksilber ein trockenes Gas (Stickstoff oder Kohlensäure) unter Druck enthalten, um das Quecksilber am Sieden zu verhindern.

Zur Herstellung der hochgradigen Thermometer sind zwei Methoden im Gebrauch. Entweder bringt man am Ende der Kapillare eine kleine Erweiterung an und füllt den Raum über dem Quecksilber bei Atmosphärendruck, wobei sich dann die steigende Quecksilbersäule den erforderlichen höheren Druck von selbst schafft, oder man nimmt eine große Erweiterung, die dann von vornherein mit Gas unter erhöhtem Druck gefüllt wird. Bei Temperaturen von 550° *C* (1000° *F*) muß der Druck dann ungefähr 20 *Atm* betragen.

Thermometer zum Gebrauch über 425° *C* (775° *F*) werden jetzt allgemein aus Jenaer Borosilikatglas 59^{III} oder aus dem Jenaer Verbrennungsröhrenglas hergestellt. Es werden viele gewerbliche Thermometer in komplizierten Formen hergestellt, mit Schutzrohr, Luftmantel oder anderen Kunstgriffen, um den Gebrauch von leichter schmelzbaren, mit Emailstreifen belegtem Glas in Verbindung mit den Gefäßen aus Hartglas möglich zu machen. In vielen Fällen gibt dies den Vorzug leicht ablesbarer Skalen, was die Komplikation rechtfertigen mag, aber wegen der Einfachheit der Konstruktion und der größeren Genauigkeit ist die Verwendung des Hartglases für das ganze Thermometer oft wünschenswert.

Thermometer aus geschmolzenem Quarz, mit Gas von 60 *Atm* über dem Quecksilber gefüllt, können bis 700° *C* gebraucht worden. (Nach den neueren Untersuchungen der Reichsanstalt ist es nicht geraten, die Quarzthermometer in so hohen Temperaturen zu benutzen, da die Widerstandsfähigkeit der Gefäße aus Quarz oder Glas gegen Druck in höherer Temperatur stark abnimmt. Nach Versuchen von Dr. O. Schott hielten Wasserstandsröhren aus jedem Glas kalten Druck von 300 bis 400 *Atm* aus, während sie bei einer Temperatur von 240° nur einem Druck von 35 *Atm* standhielten. *Der Ref.*)

Laboratoriumthermometer und Thermometer für besondere Zwecke.

Unter dieser Bezeichnung werden kurz zusammengefaßt die meisten Thermometer der gebräuchlichsten Typen, einschließlich der Normale zweiten Grades und der Arbeitsnormale, die auf weniger als 0,01° zuverlässig sind, und gewöhnliche Thermometer mit 1° oder 2° Genauigkeit. Beispiele für Thermometer zu besonderen Zwecken sind Maximum- und Minimumthermometer, Kalorimeterthermometer, Siedethermometer (Hypsometer), Tiefseethermometer u. a. m.

Gebühren. (Verzeichnis 32)

		Dollar
a)	Bestimmung der Korrektionen innerhalb — 30° und + 100° *C* mit einer Genauigkeit von 0,01° oder 0,02°, oder so genau, wie es die Konstruktion der Thermometer zuläßt, für jeden Punkt .	0,20
b)	Dgl. bei 6 St. oder mehr . .	0,10
c)	Bestimmung der Korrektionen auf 0,1° oder 0,2°, für jeden Punkt	0,15
d)	Dgl. bei 12 St. oder mehr . .	0,075
e)	Bestimmung der Korrektionen auf 0,1° oder 0,2° von 100° bis 250° *C*, mit etwas geringerer Genauigkeit in höheren Temperaturen, für jeden Punkt . . .	0,50
f)	Bestimmung der Korrektionen zwischen 100° und 550° *C* auf 1° oder 2°, für jeden Punkt .	0,30
g)	Dgl. bei 6 St. oder mehr . .	0,20
h)	Bestimmung der Korrektionen von Alkohol-, Toluol-, Petroläther- und Pentanthermometern, unter — 30° *C*, für jeden Punkt	1,00

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 14. S. 141. 1894.* — [2]) *Wied. Ann. 60. S. 463. 1897.* — [3]) *Ann. d. Phys. 6. S. 255. 1901.* — [4]) *Zeitschr. f. Instrkde 22. S. 192. 1902; 24. S. 47. 1904.*

Gewerbliche Thermometer.

Hierunter werden zusammengefaßt die Thermometer, deren Konstruktion den besonderen Anforderungen der Industrie angepaßt ist, z. B. für Rauchgase, Dampfkessel, Destillationsprozesse, ferner Winkelthermometer und ähnliche.

Die Gebühren für die Prüfung dieser Art Thermometer hängen von dem Skalenumfang und der Konstruktion des Instruments ab. Wenn die Prüfung mit den gewöhnlichen Einrichtungen ausgeführt werden kann, so sind die Gebühren dieselben wie im Verzeichnis 32.

(Fortsetzung folgt)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 267 280. Pipettenfläschchen, bei welchem die Pipette mit einer glockenförmigen Kappe versehen ist, die auf den Hals des Fläschchens aufgeschliffen ist. E. Bublitz, Stolp i. Pomm. 6. 11. 05.

Nr. 267 285 Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Gases mit zwei kugelförmigen Glasgefäßen und einem Stativ mit zwei verschieden hohen Trägern. W. Müller, Krefeld. 14. 11. 05.

Nr. 267 666. Kombinierte Saug- und Waschflasche mit Dreiwegehahn und einem bis auf den Boden ragenden Rohre. A. Schuster, Steinebach, Post Gebhardshain. 14. 10. 05.

Nr. 268 359. Thermometerskale mit abwechselnd auf beiden Seiten der Kapillare angeordneter Teilung. Gebr. Fritz, Schmiedefeld i. Thür. 18. 12. 05.

Nr. 268 979. Vorrichtung zur doppelten Sauerstoffzuführung bei der vereinfachten Elementaranalyse, bestehend aus einem an dem einen Ende erweiterten Kapillarrohr mit übergeschobenem T-Rohr. M. Deimstedt, Hamburg. 8. 11. 05.

Nr. 269 008. Glasflasche mit Mensureinteilung. A. Neumann, Popelken. 14. 12. 05.

Nr. 269 069. Automatisch verschließbares Quecksilber-Tropfgefäß mit Gewichtsangabe. S. Brunhölzl, Traunstein. 17. 10 05.

Nr. 269 243. Im Querschnitt halbrund geformtes Präparatenglas mit an einem Stirnende angeordneter Verschließöffnung. Deutsche Lehrmittel-Gesellschaft, Berlin. 14. 12. 05.

Nr. 269 778. Gärungs-Saccharometer mit Schlauchverbindung zwischen Gärungs- und Meßgefäß und einer öligen Flüssigkeit im Meßrohr. Th. u. R. Lohnstein, Berlin. 15. 12. 05.

Bücherschau.

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik. 2. neu bearb. Auflage. Band 2. 8°. 800 S. mit zahlreichen Abb. 25,00 *M.*, Einbanddecke 3,00 *M.*

Der 2. Band umfaßt Biegungsachse bis Dollieren; er enthält eine große Reihe von Artikeln, die speziell für den Mechaniker von Interesse sind, z. B. Bogenlampen, Bohrmaschinen, Brünieren, Chronoskope, Dichte, Distanzmesser u. s. w. Der Inhalt der Artikel wird unterstützt durch die ausführlichen Quellenangaben; nur wäre zu wünschen, daß die schwerer zugänglichen Quellen nicht nur zitiert, sondern etwas mehr verarbeitet werden, damit man sich ohne das lästige, an kleineren Orten oft unmögliche Aufsuchen der Originalarbeiten informieren kann. Als Kuriosum sei erwähnt, daß der Verf. des Artikels Chronoskope als Adresse der Fueßschen Werkstatt immer noch Berlin, Alte Jakobstraße, angibt. Diese Bemängelungen an Einzelheiten sollen natürlich nicht den hohen Wert in Zweifel ziehen, den das Werk im ganzen hat — Zu den Mitarbeitern gehört übrigens auch Hr. Prof. Amhronn in Göttingen, wie aus seiner Unterschrift unter einzelnen Artikeln zu ersehen ist (alle Artikel tragen erfreulicherweise die Unterschrift der Verfasser); das Verzeichnis der Mitarbeiter enthält leider diesen für unser Fach so wertvollen Namen nicht. *Bl.*

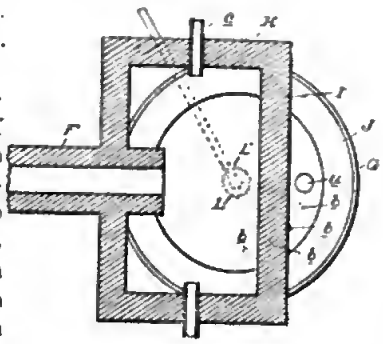
C. Michalke, Die vagabundierenden Ströme elektrischer Bahnen. 8°. VI, 85 S. mit 34 Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1904. (Heft IV von G. Benischke, Elektrotechnik in Einzeldarstellungen) 2,50 *M.*, geb. in Leinw 3,00 *M.*

Die Erdrückleitungen der Starkstromanlagen, insbesondere der elektrischen Bahnen, haben unangenehme Folgeerscheinungen gezeitigt. Namentlich sind es die Gas- und Wasserleitungsanlagen, die durch die Erdströme korrodiert werden, die Telegraphen- und Telephonanlagen, in welche die vagabundierenden Ströme eindringen, und die magnetischen Störungen, denen die Apparate der Physiker ausgesetzt sind. Der Verf. hat die seither erschienenen Arbeiten über diese Erscheinungen und die Abwehr der störenden Einflüsse in übersichtlicher Weise zusammengestellt und ergänzt. Die Darstellung ist unter Benutzung elementarer mathematischer Hilfsmittel klar und läßt Sorgfalt und eingehende Sachkenntnis erkennen, so daß das Werkchen allen Interessenten bestens empfohlen werden kann.

E. O

Patentschau.

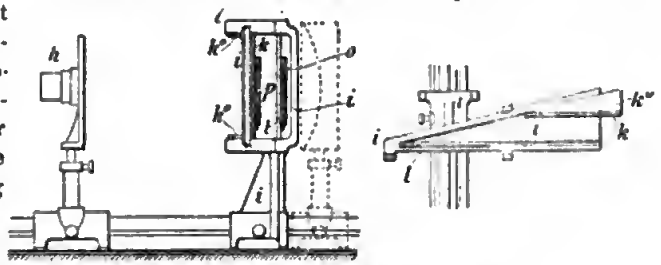
Ofen für schmelzflüssiges Glas mit beweglichem Behälter. The Toledo Glass Cy. in Toledo, V. St. A. 16. 6. 1903. Nr. 155 051. Kl. 32.



J stellt in der Draufsicht einen Behälter für schmelzflüssiges Glas dar, welcher unabhängig vom Ofenmauerwerk *K* um eine mittlere Achse gedreht werden und nötigenfalls durch den Überlauf *F* aus einem festen Schmelzbehälter mit Glasschmelze gespeist werden kann. Auf diese Weise ist bei *a* die Glasoberfläche zwecks Aufnehmens von Glas freigelegt. Da die Glasoberfläche in Berührung mit dem kalten Aufnahmeeisen oder dgl. abgeschreckt wird, wird die Entnahmestelle durch Drehung des Behälters nach der Entnahme wieder in den Heizraum eingeführt. Bei jeder Bewegung des Behälters gelangt ein neuer Teil *b* der Glasoberfläche ins Freie, während ein zuvor freigelegter Teil wieder in den Heizraum eintritt und dort angewärmt wird.

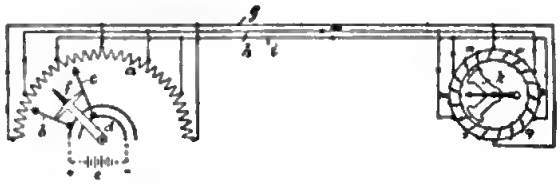
Bilderwechselvorrichtung für Projektionsapparate u. dgl. C. Zeiß in Jena. 12. 1. 1904. Nr. 155 315; Zus. z. Pat. Nr. 135 063. Kl. 42.

Zur Wiederherstellung der richtigen Entfernung zwischen dem Objektiv *h* und dem Bild beim Wechseln der Bilder ist weder das Objektiv noch das Bilderhalterpaar unter Erhaltung des Abstandes zwischen seinen Ebenen, sondern nur der eine Bildhalter *k l* oder der an ihm angebrachte eigentliche Träger des Bildes in der Richtung des Lichtkegels verschiebbar.



Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels Gleichstromes. E. Ziehl in Berlin. 27. 8. 1901. Nr. 155 350. Kl. 74.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels Gleichstromes mit aus einem Widerstandsschalter bestehenden Geber und einem nach Art eines Mehrphasensystems mit diesem durch drei bezw. vier Fernleitungen verbundenen Empfänger, in welchem die Lage eines resultierenden magnetischen Feldes sich entsprechend der Stellung des Gebers ändert. Das Neue besteht darin, daß zur Erzielung eines proportional vergrößerten oder verkleinerten Zeigerausschlages im Empfänger entweder der Geberwiderstand oder die Empfängerwicklung, statt auf einem in sich geschlossenen Vollkreis, bogenförmig angeordnet ist. Das beim kreisförmigen Instrument zwischen dem Winkelabstand der Schleifbürsten *b c* bezw. der Ankerpole *k* und demjenigen benachbarter Abzweigpunkte bestehende Verhältnis ist beizubehalten. Das bogenförmig ausgeführte Instrument muß an mehr als drei bezw. vier Punkten abgezweigt werden, von denen immer der dritte bezw. vierte auf einen Abzweigpunkt folgende wieder an dieselbe Fernleitung anzuschließen ist.



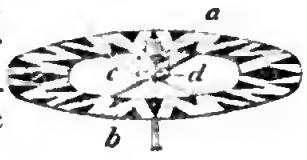
Maximalthermometer. M. Meeserschmidt in Elgersburg i. Th. 2. 12. 1903. Nr. 155 707. Kl. 42.

In einem in die Kapillare verjüngt übergehenden Quecksilbergefäße ist frei beweglich ein nach oben zugespitzter Schwimmkörper angeordnet. Beim Aufstoßen des Thermometergefäßes auf die Hand oder Tischplatte dringt der Stift nach oben und verschließt die Kapillare, so daß das Quecksilber in seiner Maximalhöhe festgehalten wird. Nach dem Ablesen wird das Thermometer auf den Kopf gestellt und angestoßen, so daß der Stift die Verbindung der Kapillare mit dem Quecksilbergefäß freigibt. Das Entfernen des Stiftes aus der Kapillare kann auch mit Hilfe eines Magneten geschehen.

Spiegelstereoskop für beliebig grofse Halbbilder. W. Manchot in Frankfurt a. M. 3. 4. 1902. Nr. 154 908. Kl. 42.

Damit der reflektierte Hauptsehstrahl die vorgelegten Halbbilder eines stereoskopischen Bildes, das ebenso groß ist wie die Halbbilder, lotrecht und in deren perspektivischen Augenpunkten trifft, werden die Objektspiegel der Größe der Bilder entsprechend in einer zur Bildfläche parallelen Richtung verschoben.

Aufhängevorrichtung für die Rose von Luftkompassen mittels Fäden oder Drähte. F. J. F. Lemcke in Stockholm. 8. 12. 1903. Nr. 155 751. Kl. 42.



Die Fassung des Steines *a* und der Ring *d* in der Mitte der Rose *b* sind durch senkrecht angeordnete Fäden oder Drähte *c* mit einander verbunden, um die Standfähigkeit der Rose zu erhöhen.

Patentliste.

Bis zum 12. Februar 1906.

Klasse:

Anmeldungen.

21. B. 37 018. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen. H. du Bois, Berlin. 25. 4. 04.

F. 19 196. Verfahren und Vorrichtung zur Fernsichtbarmachung von Bildern und Gegenständen mittels Selenzellen, Dreifarbenfilter und Zerlegung des Bildes in Punktgruppen durch Spiegel. W. v. Jaworski, Hagen i. W., u. A. Frankenstein, Berlin. 19. 8. 04.

39. W. 23 654. Metallisch elastischer Stoff, bestehend aus der innigen Verbindung von Kautschuk, Guttapercha oder ähnlichen Stoffen mit feinen metallischen Spänen. F. G. Walker, Liverpool, Engl. 28. 3. 05.

42. B. 39 193. Hyperbolischer Reflektor mit vorgeschalteter Linse. Société Besnard, Maris & Antoine, Paris. 14. 2. 05.

H. 36 489. Einrichtung zur Erzeugung von Resonanzschwingungen fester elastischer Körper zu Frequenzmessungen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 13. 11. 05.

M. 26 647. Himmelsglobus. F. Mailna, Wien. 23. 12. 04.

M. 27 909. Vorrichtung zur Aufzeichnung der Lichtstärke unter verschiedenen Neigungswinkeln mit Hilfe eines Selenphotometers. B. Monasch, Berlin. 24. 7. 05.

S. 19 735. Entfernungsmesser. V. Saporetti, Mailand. 28. 6. 04.

Sch. 23 340. Aus Blech gezogene Prismenstühle für Prismenfernrohre. W. Schönewolf, Friedenau-Berlin. 10. 2. 05.

W. 24 676. Zeigerthermometer mit selbsttätiger Berichtigung der Zeigerstellung. Wegener & Mach, Quedlinburg. 28. 6. 05.

74. Sch. 23 006. Vorrichtung zum Anzeigen von plötzlichen Temperaturunterschieden und von Höchsttemperaturen. F. Schodde, Berlin. 1. 12. 04.

Erteilungen.

21. Nr. 169 109 Vorrichtung zur Einstellung von Motor-Amperestundenzählern für verschiedene Spannungen. Isaria-Zähler-Werke, München. 29. 4. 05.

Nr. 169 257. Verfahren zur Herstellung einzelner Zungen und skalenartig abgestimmter Zungenkämme aus Federbändern für Resonanzapparate; Zus. z. Pat. Nr. 166 608. Hartmann & Brann, Frankfurt a. M. 7. 5. 05.

Nr. 169 335. Elektrolytischer Gleichrichter. O. de Faria, Paris. 15. 4. 05.

32. Nr. 168 574. Verfahren zur Erzeugung von blasenfreier Quarzglasschmelze im Schmelzofen. J. Bredei, Höchst a. M. 27. 11. 04.

42. Nr. 168 754. Titriervorrichtung. R. König u. Th. Meyer, Gelsenkirchen, 18. 9. 04.

Nr. 168 976. Prismendoppelfernrohrgehäuse, das die Gelenkarme trägt. C. Zeiß, Jena. 2. 2. 05.

Nr. 168 977. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Objektiv. O. Simon, Dresden-Striesen. 29. 4. 02.

Nr. 168 999. Hohlspiegel aus Glas für Scheinwerfer u. dergl. C. Zeiß, Jena. 26. 5. 05.

Nr. 169 385. Einstellvorrichtung für Einsatznadeln von Zirkeln. G. Schoenner, Nürnberg. 7. 9. 05.

67. Nr. 169 393. Maschine zum Schleifen von Linsen u. dergl. D. S. Thompson, Livermore Falls, Maine, V. St. A. 13. 11. 04.

74. Nr. 169 154. Verfahren zur Bestimmung der Entfernung von metallischen Gegenständen (Schiffen o. dergl.), deren Gegenwart durch das Verfahren nach Pat. Nr. 165 546 festgestellt wird; Zus. z. Pat. Nr. 165 546. Ch. Hülsmeyer, Düsseldorf, 11. 11. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 6. **15. März.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(*Fortsetzung*)

Damit hätten wir die Instrumente, die bei der Ortsbestimmung auf hoher See gebraucht werden, erschöpft und stellen uns nunmehr vor, daß das Schiff sich dem Bestimmungshafen nähert. Sobald als möglich wird seine genaue Lage nach Landobjekten festgestellt, wobei in erster Reihe der *Peilapparat* des Kompasses oder die *Peilscheibe* in Tätigkeit tritt. Einschneidende Veränderungen sind an diesen einfachen Apparaten nicht recht möglich. Der neue Peilapparat der Kais. Marine von C. Bamberg, den *Fig. 12* zeigt, hat ein ganz schwach vergrößerndes Fernrohr bekommen, dessen Nutzen und Notwendigkeit noch ausprobiert werden. Eine neue Peilscheibe für Tag- und Nachtgebrauch, die ebenfalls noch im Versuchsstadium sich befindet, wird wie die Kompaßrose der neuen Kompasse durch eine elektrische Lampe von unten erleuchtet.

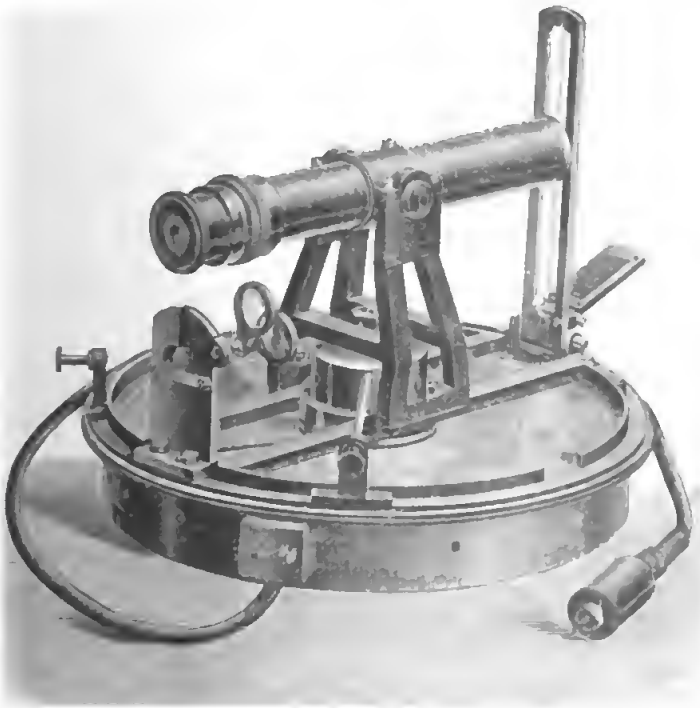


Fig. 12.

Eine bessere Sichtbarmachung des Objektivdiopters, als es durch die gebräuchlichen, mit Leuchtfarbe gestrichenen Fäden möglich ist, bezwecken mehrere von österreichischen Linienschiffsfähnrichen konstruierte Nachtpeilapparate[1]).

Ein Vorschlag, die Peilscheibe unabhängig vom Diopterlineal drehbar zu machen, der mir recht zweckmäßig erscheint, rührt vom *Commander* Fiske[2]) her. In engen und gewundenen Fahrwassern, wo das Peilen schnell gehen muß, wird das Objekt ohne Rücksicht auf die Stellung der Peilscheibe angepeilt, während der Steuer-

[1]) *Mitt. a. d. Geb. d. Seewesens 26. S. 997. 1898* und *29. S. 88. 1901.* — [2]) *Proceed. U. S. Naval Inst. 27. S. 371. 1901.*

mann den in diesem Augenblick anliegenden Kurs aussingt. Nach beendeter Peilung wird die Peilscheibe auf diesen Kurs eingestellt, wobei das Diopterlineal auf dem Kesselrand fest stehen bleibt, und dann wird die Peilung abgelesen. Das Peilen soll mit dieser Vorrichtung ohne jeden Zeitverlust und viel schneller vor sich gehen, als bei der gewöhnlichen Art der Benutzung der Peilscheibe. Es wäre zu wünschen, daß auch in Deutschland damit Versuche gemacht würden.

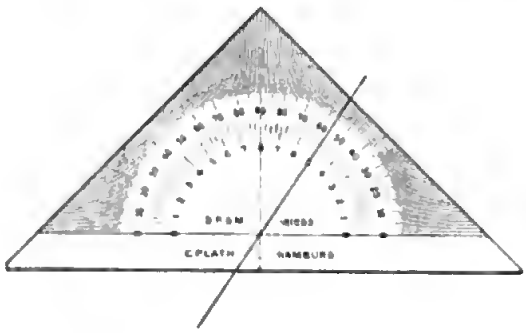


Fig. 13.

Zum bequemeren Absetzen der gepeilten Richtungen in der Karte, die mit Transporteur und Parallellineal, Rollineal oder Dreieckspaar zu erfolgen pflegt, hat Dr. Fulst[1]) den von Plath in Hamburg ausgeführten Vorschlag gemacht, eine Halbkreisteilung auf den aus durchsichtigem Zelluloid hergestellten Dreiecken selbst anzubringen, um den Transporteur zu sparen. *Fig. 13* zeigt ein solches Dreieck. Eine Verbesserung dieser Dreiecke hat Hr. Kartograph Pellehn angegeben[1]), indem er die ebenfalls auf der Unterseite des Zelluloiddreiecks eingravierte Teilung mit einem weißen undurchsichtigen Lack abdeckte, so daß die Teilung in der detailreichsten Karte doch immer deutlich auf einfarbigem weißem Untergrund sichtbar bleibt. In *Fig. 14* ist ein solches Dreieckspaar[2]) abgebildet; die Teilung des zweiten Dreiecks, die von 180° bis 360° läuft, ist der Einfachheit wegen fortgelassen.

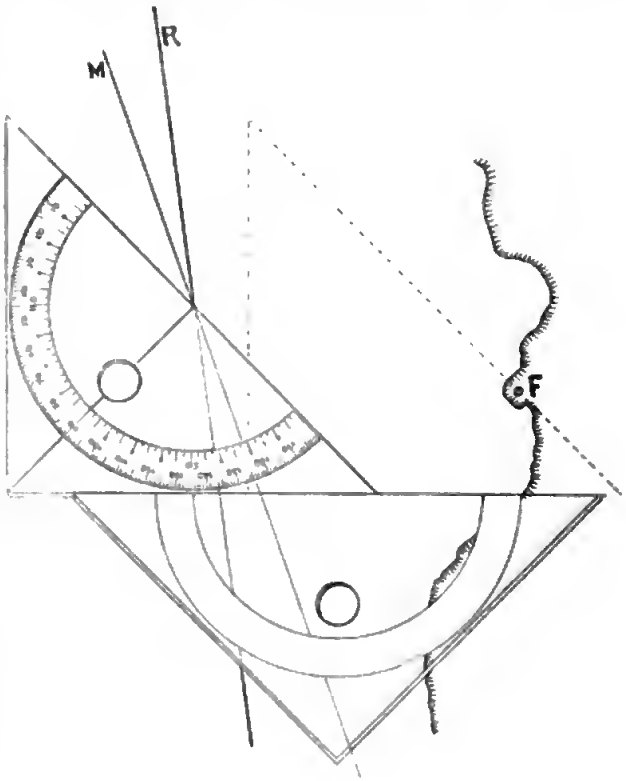


Fig. 14.

Für die Ortsbestimmung durch Rückwärtseinschneiden oder Doppelwinkelmessung, wie sie an Bord genannt wird, kommen die bereits früher erwähnten Verbesserungen der Spiegelinstrumente in Betracht: Hebelfestsetzung der Alhidade, die die Benutzung der Feinschraube in vielen Fällen unnötig machen wird, und Vorrichtungen an Sextanten und Oktanten, um damit Winkel bis zu 180° messen zu können.

Die Genauigkeit der Spiegelinstrumente geht aber für diesen Zweck viel zu weit, und deshalb kann man durch Aufgeben des unnötigen Überschusses an Genauigkeit andere Vorteile eintauschen. Diesen an sich richtigen Gedanken verfolgte ein älteres englisches Instrument, Arcumeter genannt, das aber, wie es scheint, keinen Anklang zu finden vermochte, so daß es von den Kapitänleutnants Löhlein und v. Klitzing unter dem Namen „Doppelwinkelmesser" ein zweites und drittes Mal neu erfunden werden konnte. Das Arcumeter oder der Doppelwinkelmesser besteht aus einem etwas veränderten Doppeltransporteur, auf dessen drei Schenkeln je ein Okulardiopter be-

[1]) *Marine-Rundschau 16. S. 714. 1905.* — [2]) Zu beziehen von A. Blankenburg, Berlin SO 26, Dresdener Str. 16.

festigt ist und der im Mittelpunkt eine Spitze als gemeinsames Objektivdiopter trägt. Zum Beobachten gehören drei Leute, von denen jeder einen Schenkel bedient und das Diopter auf das ihm zugewiesene Objekt einstellt. Die Einstellung auf die drei Objekte muß natürlich gleichzeitig erfolgen. An einem Teilkreis, dessen Teilung von dem mittleren Schenkel aus nach beiden Seiten läuft, können die Winkel abgelesen und in gewöhnlicher Weise benutzt werden. Einfacher ist es jedoch, den modifizierten Doppeltransporteur nach der Festsetzung der Schenkel vom Stativ abzunehmen, auf die Karte zu legen und zum Absetzen des Schiffsortes gleich selbst zu benutzen. Es geht so schneller, und Fehler, die durch das Übertragen auf ein anderes Instrument entstehen können, werden vermieden.

Der Gedanke, daß drei Beobachter an einem Instrument gleichzeitig arbeiten sollen, mutet zunächst etwas sonderbar an. Die Versuche haben aber gezeigt, daß dies gar keine Schwierigkeiten macht und daß die erzielte Genauigkeit vollauf genügt. Der Hauptvorteil der drei Instrumente ist der, daß jeder Beobachter nur mit einem Objekt zu tun hat, statt mit zwei bei der Doppelwinkelmessung mittels Spiegelinstrumenten, und daß er direkt auf das einzustellende Objekt hinblickt und es dauernd im Auge behalten kann, während bei der Messung mit Spiegelinstrumenten das eine Objekt immer seitwärts liegt. Diese Vorteile machen das Arcumeter oder die Doppelwinkelmesser besonders an flachen Küsten, wo die gebräuchlichsten Landmarken, Kirchtürme und Windmühlen, infolge vielfacher Ähnlichkeiten leicht miteinander verwechselt werden, den bisherigen Methoden weit überlegen. Das Reichs-Marine-Amt läßt von Ed. Sprenger in Berlin ein neues Modell dieses Instruments konstruieren, das die Vorteile der drei älteren Modelle vereinigt und ihre Nachteile vermeidet.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Am 20. Februar fand das Wintervergnügen mit Damen in Neumanns Festsälen statt. Hr. Paul Fraenkel schilderte fesselnd eine Reise „Von den Ufern der Reuß bis zur Adria", unter Vorführung von höchst effektvollen Lichtbildern, die sich nicht nur durch Naturtreue, sondern auch besonders dadurch auszeichneten, daß der Vortragende die wunderbarsten Beleuchtungseffekte in wahrhaft künstlerischer Weise im Bilde festgehalten hat. Die zahlreich erschienenen Mitglieder mit ihren Damen und Gästen kargten denn auch nicht mit dem wohlverdienten Beifall. In einem Nebensaal, der in einen südlichen Hain verwandelt worden war, wurde man darauf durch italienische Musik und durch teils echte, teils täuschend nachgemachte italienische Gesänge, verfaßt vom Hausdichter Hrn. Hannemann, vorgetragen von Frl. Haensch und Hrn. Fichtler, erfreut. Bis zur Kaffeepause trat nun der Tanz in seine Rechte. Während der Kaffeetafel brachten Frl. Haensch und Hr. Fichtler wiederum in bekannter künstlerischer Weise Duett- und Sologesänge zu Gehör, welche allseitig mit dem größten Beifall aufgenommen wurden; Hr. Hannemann sprach in humorvoller Weise dem H. H. H.-Komitee, vor allem dem Vorsitzenden Hrn. Handke, den Dank aus für die außerordentlichen Mühen und Sorgen um das Gelingen des Festes. Hierauf wurde den Damen eine italienische Spende gereicht; alsdann sprach der Vorsitzende Hrn. Fraenkel, allen Mitwirkenden und den zahlreich erschienenen Gästen den Dank der D. G. aus. Bei lebhafter Unterhaltung und flottem Tanz fand das Fest erst mit dem grauenden Morgen sein Ende.

W. H.

Hrn. **Max Kohl** in Chemnitz ist anläßlich der Einweihung des Kaiserin Friedrich-Hauses der Rote Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden.

Kleinere Mitteilungen.

Das Kaiserin Friedrich-Haus für das ärztliche Fortbildungswesen.

Am 1. März d. J. ist in Gegenwart des Kaiserpaares, vieler anderer Fürstlichkeiten, der Mehrzahl der Minister, bekannter Männer der medizinischen Wissenschaft, zahlreicher Vertreter der Technik und Anderer das „Kaiserin Friedrich-Haus für das ärztliche Fortbildungswesen" feierlich eröffnet worden.

Die Festrede hielt der Wirkl. Geh. Rat Prof. Dr. von Bergmann; er wies darauf hin, daß die Kaiserin Friedrich als die eigentliche Schöpferin des ärztlichen Fortbildungswesens anzusehen sei;

deshalb sei auch dieses Haus ihrem Gedächtnis gewidmet. Ein neues Moment sei aber hinzugekommen durch das Hineintreten der Technik in die Heilkunst, wie nie zuvor; die Technik im Dienste der Naturwissenschaft sei selbst zu einer Wissenschaft geworden. Schon ein flüchtiger Blick auf die Ausstellung, die heute hier eröffnet werde, zeige wie großartig die Verdienste der Technik gerade um die medizinische Wissenschaft sind, wie gewaltig aber auch ihre täglichen Fortschritte. Viele Entdeckungen im Mikro- und Makrokosmus sind den Linsen und Konstruktionen Abbes zu danken. Ohne sie wären die Ursachen vieler Krankheiten nicht gefunden und nicht Gegenstand einer erfolgreichen ärztlichen Bekämpfung geworden. Auch dem Fortschritte der technischen Chemie danke die ärztliche Wissenschaft viel, ebenso der großen Entdeckung Röntgens, die eine ganz neue technische Schulung vom Arzte verlange. Wissenschaftliche Photographie und Elektrotechnik trügen dazu bei, das Licht und radioaktive Körper der ärztlichen Behandlung dienstbar zu machen. Man könne kaum den sich überstürzenden Fortschritten folgen, die Zeit erfordere dringend ein Zusammengehen des Technikers und Arztes. Hierzu solle das Haus dienen, das eine Stätte sei, um die neuen Errungenschaften, Funde, Methoden, Apparate und Instrumente zu sammeln und zugänglich zu machen.

Nach den darauf folgenden Ansprachen von Vertretern des Prinzregenten von Bayern und des Königs von England nahm der Vorsitzende des deutschen Ärztevereins-Bundes, Prof. Dr. Löbker, das Wort, indem er im Namen des Ärztestandes für das Interesse des Kaiserhauses an der Entwicklung der medizinischen Wissenschaft dankte. Der Dank der Ärzte solle bestehen in unerschütterlicher treuer Pflichterfüllung und in Liebe zum Herrscherhause und Vaterland. Dann stattete der Generalstabsarzt der Armee, Prof. Dr. Schjerning, den Dank der Militärärzte ab. Er wies darauf hin, wie durch die Hebung in der Ausbildung des Sanitätskorps der Gesundheitszustand der Armee sich so außerordentlich gebessert habe und noch weiter bessern würde. In einem Schlußwort dankte der Kultusminister Dr. Studt den Majestäten für ihre Anwesenheit bei dieser dem Gedächtnis der edlen Mutter des Kaisers geweihten Feier.

Dann ergriff der Kaiser das Wort zu einer längeren Rede, die tiefen Eindruck auf die Versammelten machte. S. M. führte aus, daß der heutige Tag in lebhafter Weise unserm Volke und der Welt zeige, wie das Königshaus seine Aufgaben seinem Volke gegenüber zu erfüllen hat und in innigem und festem Bande mit den Ärzten des Landes zusammenstehen muß. Der heutige Tag gebe auch eine teilweise Antwort auf die schmerzerfüllte Frage, warum seine erlauchte Mutter so früh und in so erschütternder Weise uns entrissen werden mußte. Durch die schwere Prüfung, die des Himmels Hand auf die edle Frau und ihr Haus gelegt hatte, ist ihrem Geiste der Gedanke an Linderung von Not in lebhafter Weise wach geworden. Sie hat ihm Ausdruck verliehen, und das Samenkorn, das sie sterbend ausstreute, fand Grund und Wurzel. Unter dem Eindruck des erschütternden Hinganges hat es Gefühle der Menschenliebe erweckt, die ihrerseits wieder Taten ausgelöst haben in allen Ständen und Kreisen. So erkennen wir, wenn auch erst später, an den Erfolgen der einzelnen Tatsachen doch immer wieder die Pläne der alles umfassenden Vorsehung, der Vorsehung, ohne die auch die ganze ärztliche Kunst nichts ausrichte.

Wie zu Beginn der Feier so fand auch nach der Rede des Kaisers ein kurzer Chorgesang statt, dem sich ein Rundgang durch die Räume des Kaiserin Friedrich-Hauses anschloß.

Die Dauerausstellung für die ärztlich-technische Industrie ist in 4 Gruppen eingeteilt. Die *Kollektiv-Ausstellung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik* ist im Saal VII aufgestellt und macht einen vorzüglichen Eindruck. Als Vertreter der Deutschen Gesellschaft wohnten der Feier bei die Herren W. Haensch, Alfred Hirschmann und Prof. Dr. Wiebe, welchen zurzeit die Vertretung der D. G. gegenüber dem Kuratorium des Hauses übertragen ist.

Über die Ziele und Zwecke der Dauer-Ausstellung sowie der Sonder-Ausstellung der D. G. gibt der Artikel im Heft 23 des vorigen Jahrgangs Auskunft. Es war den Bemühungen des Komitees, bestehend aus den Herren Prof. Böttcher, Prof. Dr. Czapski und W. Haensch, gelungen, ein besonders günstiges Abkommen mit der Verwaltung der Kaiserin Friedrich-Stiftung zu treffen; auf Grund dieses Vertrages ist unsere Kollektiv-Ausstellung von den genannten Vertretern der D. G. unter Zuziehung des Geschäftsführers sowie des Hrn. W. Wicke und unter Leitung von Hrn. W. Haensch ins Leben gerufen worden. In ihr sind nachfolgende Firmen vertreten: R.

Burger & Co.-Berlin; R. Fueß-Steglitz; E. Hartnack-Potsdam; F. Kuhlmann-Hamburg; Leppin & Masche-Berlin; E. Mentz, vorm. H. Fleischer-Berlin; Gustav Miehe-Hildesheim; Richard Müller-Uri-Braunschweig; Volgtländer & Sohn A.-G.-Braunschweig; P. Wächter-Berlin-Friedenau; E. Zimmermann-Leipzig u. Berlin.

Aus den anderen Gruppen sei noch eine Reihe von Firmen genannt, deren Ausstellungsobjekte für unsere Leser besonderes Interesse bieten.

Ärztlich-instrumentelle Technik.

Fr. Baumgartel-Halle a. S.; Rudolf Détert-Berlin; H. Dette-Berlin; Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf G. m. b. H.-Berlin; H. Hauptner-Berlin; F. & M. Lautenschläger-Berlin; J. Peters-Berlin; H. Pfau-Berlin; Dr. H. Rohrbeck, vorm. J. F. Luhme & Co.-Berlin; Warmbrunn, Quilitz & Co.-Berlin; H. Windler-Berlin.

Medizinische Optik und Elektro-Medizin.

Alwin Berger-Berlin; Allgemeine Elektrizitäte-Gesellschaft-Berlin; Otto Himmler-Berlin; W. A. Hirschmann-Berlin; R. Jung-Heidelberg; Max Kohl-Chemnitz; Ernst Leitz-Wetzlar u. Berlin; Ed. Meßter-Berlin; C. H. F. Müller-Hamburg; Reiniger, Gebbert & Schall-Erlangen; F. Sartorius-Göttingen; M. Schanze-Leipzig; Franz Schmidt & Haensch-Berlin; Siemens & Halske-A.-G.-Berlin-Nonnendamm; Emil Sydow-Berlin; Alfred Wehrsen-Berlin; R. Winkel-Göttingen; Carl Zeiß-Jena.

Ferner mögen noch von den übrigen Veranstaltungen erwähnt werden die umfassende staatliche Sammlung ärztlicher Lehrmittel, das Röntgen-Laboratorium, das mit allen erforderlichen Apparaten und Vorrichtungen für Kurse oder Arbeiten auf dem Gebiete der Röntgenologie ausgestattet und von der Firma Max Kohl in Chemnitz gestiftet worden ist.

Im großen Hörsaal befindet sich ein großer Projektionsapparat, der von der Firma Carl Zeiß in Jena gestiftet ist und erlaubt, sämtliche Methoden der modernen Projektion in mustergiltiger Weise (diaskopische Projektion von Glasbildern, episkopische Projektion von Zeichnungen und körperlichen Gegenständen, mikroskopische Projektion von Präparaten) vorzuführen.

Schließlich darf nicht des Verdienstes vergessen werden, das sich Hr. Prof. Dr. R. Kutner, Direktor des Kaiserin Friedrich-Hauses, um das Zustandekommen des ganzen Unternehmens erworben hat. Von ihm ist auch der Plan zur Begründung des Kaiserin Friedrich-Hauses angeregt worden.

Wb.

Der Untersuchungsrichter beim Landgericht Elberfeld warnt vor einer Londoner Schwindelfirme „Continental Hardware Mfg. Co., Chinchester Chambers, Chancery, Lane London". Hinter dieser Firma steckt der wegen „Schlittenfahrens" bereits vorbestrafte Karl Hermann Ern. Diese Firma wendet sich besonders an optische und mechanische Werkstätten unter Berufung auf E. M. Ern, Kommission und Export in Solingen. Die Auskünfte schreibt Ern selbst in London und schickt sie an seine Helfer in Solingen, von wo sie weitergesandt werden. Firmen, bei denen dieser Betrug geglückt ist oder versucht wurde, wollen unter Beifügung der Schriftstücke dem Untersuchungsrichter beim Kgl. Landgerichte in Elberfeld schleunigst Mitteilung machen.

Verbraucher deutscher Industrieartikel in Chile, Peru und Bolivien.

Für Industrielle und Exporteure, welche Adressen wünschen, an die sie ihre Kataloge und sonstigen Anzeiger schicken können, liegen 9 Verzeichnisse von Firmen und Personen, welche als Verbraucher deutscher Industrieartikel in Chile, Peru und Bolivien in Betracht kommen, im Reichsamte des Innern (Berlin, Wilhelmstraße 74) im Zimmer 175 zur Einsichtnahme aus.

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, welches alljährlich über 3000 Besucher zählt. Der Unterricht in der Elektrotechnik wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen (Maschinenbau-Laboratorium) u. s. w. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 19. April, und es finden die Aufnehmen für den am 20. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(*Fortsetzung*)

Häusliche Thermometer und Thermographen.

Diese Klasse schließt die Thermometer ein, die zur Messung oder Registrierung der Temperatur in Zimmern, Krankenhäusern, öffentlichen Gebäuden u. s. w. dienen.

Gebühren. (Verzeichnis 34)

	Dollar
a) Häusliche Thermometer, für jeden Punkt	0,15
b) Dgl. bei 12 St. oder mehr . .	0,05
c) Thermographen mit dem gewöhnlichen Temperaturumfang. Bestimmung der Korrektionen an zwei Punkten	2,00
d) Dgl. bei 3 St. oder mehr . .	1,25
e) Für jeden weiteren Punkt . .	0,50

Die Gebühren unter *a* und *b* werden nur dann berechnet, wenn die Prüfung der Thermometer in dem gewöhnlichen Apparat ausgeführt werden kann. Sind besondere Einrichtungen erforderlich, so kommt eine Extragebühr zur Erhebung.

Das Zirkular enthält dann noch kurze Vorschriften für ärztliche Thermometer und die Gebühren dafür, die aber ausführlicher schon (*diese Zeitschr. 1906. S. 9*) mitgeteilt worden sind.

Zum Schluß fordert das Bureau die Fabrikanten, Wissenschaftler und andere Interessenten auf, mit ihm zusammenzuarbeiten, damit für das Maß- und Gewichtswesen, für die Meßinstrumente und thermischen Konstanten zufriedenstellendere Bedingungen geschaffen werden als bisher und allen interessierten Kreisen gehörige Aufklärung auf diesen Gebieten gegeben werden kann. Anfragen in diesem Sinne sind erwünscht.

3. Prüfung von Pyrometern: Wärmemessungen.

(Zirkular Nr. 7 vom 15. April 1904.)

Allgemeine Anweisungen.

Der Antrag auf Prüfung von Pyrometern soll soweit als möglich die Bedingungen enthalten, unter denen das Instrument gebraucht wird, z. B. die Art der Montierung des Pyrometers, die Eintauchtiefe, die Art des Bades oder des Mediums, dessen Temperatur gemessen werden soll, wie das Pyrometer geschützt ist, bei welchen Temperaturen es gebraucht wird, ob es fortgesetzt diesen Temperaturen ausgesetzt ist u. s. w. Auch empfiehlt es sich oft, eine Skizze der Gebrauchsmethode des Instruments beizugeben. Nur unter diesen Bedingungen können bei der Prüfung annähernd die gleichen Bedingungen wie beim Gebrauch hergestellt und ein Maßstab für den erreichbaren Genauigkeitsgrad gewonnen werden. Auch erhält man einen Anhalt dafür, welche Änderungen in dem Gebrauch des Instruments etwa wünschenswert sind, um hinreichend befriedigende Resultate zu erhalten.

I. Thermoelemente.

Bei Pyrometern dieser Gattung werden die Temperaturen durch die Größe der elektrischen Kraft gemessen, welche zwischen Drähten aus verschiedenen Materialien entsteht, wenn eine Lötstelle der zu messenden Temperatur ausgesetzt wird und die andere Lötstelle (oder Lötstellen) auf einer bekannten Temperatur gehalten wird. Untersuchungen haben gezeigt, daß die am meisten befriedigenden Thermoelemente für die Messung von Temperaturen zwischen 300° *C* (570° *F*) und 1600° *C* (2900° *F*) hergestellt werden aus einer Legierung von Iridium oder Rhodium mit Platin in Verbindung mit reinem Platin. Die verbreitetsten Arten sind bekannt unter dem Namen Le Chatelliersche Pyrometer; sie bestehen aus einer 10-prozentigen Platinrhodiumlegierung und reinem Platin. Die Metalle müssen rein, und die Legierung muß homogen sein.

Für Arbeiten in dem Intervall von 600° *C* bis zur Temperatur der flüssigen Luft oder tiefer eignen sich Thermoelemente aus Kupfer-Konstantan oder Eisen-Konstantan.

Thermoelemente sind für viele technische Operationen brauchbar, da sie dauerhaft sind, schnell arbeiten und gewöhnlich direkte Ablesungen gestatten.

Die beim Gebrauch der Thermoelemente besonders zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln sind: Schutz der Drähte vor der Wirkung der heißen Ofengase, der Kieselsäure, metallischer Dämpfe u. s. w. Die kalten Lötstellen sollen so angebracht werden, daß ihre Temperaturveränderungen zu vernachlässigen sind; der elektrische Widerstand des Pyrometer-Galvanometers soll so hoch sein, daß die Fehler, welche von dem Widerstand der Leitung und der Veränderung in dem Widerstand des Thermoelementes herrühren, ganz vernachlässigt werden können. Eine große Anzahl der berichteten Mißerfolge in der praktischen Benutzung der Thermoelemente rührt von der Vernachlässigung der einen oder andern der angegebenen Vorsichtsmaßregeln her.

Es empfiehlt sich, mit den zur Prüfung eingereichten Thermoelementen das zugehörige Galvanometer einzureichen; die

Digitized by Google

Schutzrohre dagegen sollen nicht mitgesandt werden.

Die vollständige Prüfung eines Thermoelementes besteht in einer Alterung bei Weißglut, Bestimmung der elektromotorischen Kraft bei drei oder mehr bekannten Temperaturen der Normal-Temperaturskala des Bureaus und Bestimmung des Widerstands (kalt) unter Beigabe von Tafeln über die korrespondierenden elektromotorischen Kräfte und Temperaturen. Falls auch ein Galvanometer eingereicht ist, wird noch eine Tafel ausgefertigt, welche direkt die Temperaturen zu den Ablesungen des Galvanometers in Verbindung mit dem Thermoelement gibt.

Die Prüfung des Pyrometer-Galvanometers besteht in einer Bestimmung der Korrektionen an fünf Punkten der Skala und eines Widerstandes bei einer Temperatur.

Gebühren. (Verzeichnis 36)

		Dollar
a)	Vollständige Prüfung eines Thermoelements	3,00
b)	Dasselbe bei einer Anzahl von 3 oder mehr, je . .	2,00
c)	Prüfung auf Homogenität der Drähte des Elements . .	1,00
d)	Prüfung des Pyrometer-Galvanometers an fünf Punkten	1,50
e)	Für jeden weiteren Punkt .	0,10
f)	Die Prüfung eines Kompensationsapparats, der in Verbindung mit Thermoelementen gebraucht wird, erfolgt nach den Bedingungen der Prüfung von Widerständen (Zirkular Nr. 6, Verzeichnis 72).	

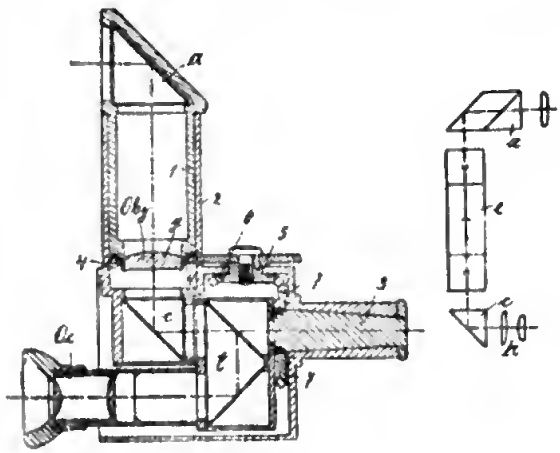
(*Fortsetzung folgt.*)

Patentschau.

Fernrohr mit gebrochener optischer Achse und drehbar angeordnetem Reflektor für die eintretenden Strahlen nebst drehbarem Aufrichtereflektor. C. P. Goerz in Friedenau. 24. 6. 1902. Nr. 156 039. Kl. 42.

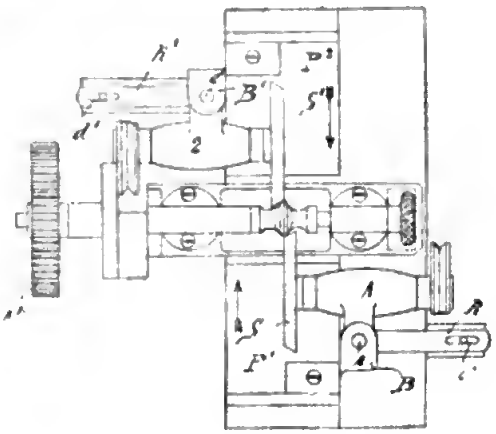
Die beiden drehbaren Reflektoren *a s* bezw. *a t* bilden Teile eines Prismenumkehrsystems in einem Prismenfernrohr, so daß besondere optische Zusatzeinrichtungen zur Bildaufrichtung und zur Seitenberichtigung des Objektivbildes entbehrlich werden.

Die Prismen des Prismenumkehrsystems entsprechen den zugleich zur Bildaufrichtung und Seitenberichtigung dienenden Elementen der Porroschen Prismenanordnung. Eins von diesen Prismen, in welchem eine zweimalige Reflexion der Strahlen stattfindet, ist fest in einem das Okular tragenden Gehäuses angebracht, welches mit dem Okular um eine Achse drehbar ist, die mit dem in das Prisma eintretenden Achsenstrahl zusammenfällt.



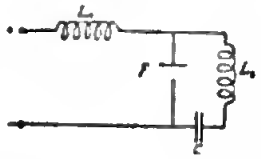
Faxettenschleifmaschine für Brillengläser. Altstädtische Optische Industrie-Anstalt Nitsche & Günther in Rathenow. 30. 1. 1902. Nr. 155 554; Zus. z. Pat. Nr. 141 219. Kl. 67.

Die Schleifscheiben *S S*¹ erhalten anstelle der achsialen Verschiebung gemäß dem Hauptpatent Schwingbewegungen. Die Scheiben sind nämlich an dem einen Ende von Winkelhebeln *k 1* bezw. *k*¹ *2* gelagert, deren Drehachsen *e* bezw. *e*¹ auf den Schleifsteinschlitten *P*¹ bezw. *P*² befestigt sind und deren andere Enden Schlitzführungen für am Maschinengestell befestigte Stifte *d d*¹ haben.



Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen. H. Th. Simon und M. Reich in Göttingen. 26. 3. 1903. Nr. 156 364. Kl. 21.

Die in bekannter Weise mit einem aus einer Kapazität C und einer Selbstinduktion L_2 bestehenden Schwingungskreis gekoppelte Funkenstrecke F, die mit hochgespanntem Gleichstrom oder langsam wechselndem Wechselstrom betrieben wird, ist unsymmetrisch gestaltet, um Wechselströme beliebiger Frequenz und gleichbleibender Amplitude in dem Kreise L_2 C zu erzeugen.



Elektrischer Gas- oder Dampfapparat. J. R. Baker in Arlington, New-Jersey, V. St. A. 23. 2. 1904. Nr. 155 781. Kl. 21.

In den Taschen, welche zur Aufnahme des Quecksilbers dienen und welche der Beschädigung durch die Stöße, die durch die Bewegung des Quecksilbers hervorgerufen werden, am meisten ausgesetzt sind, sind zur Aufnahme des Stoßes nachgiebige Materialien angebracht. Als nachgiebiges Material werden Glaswollstücke benutzt, welche in die Röhre teilweise eingeschmolzen sind.

Patentliste.

Bis zum 26. Februar 1906.

Anmeldungen.

Klasse:

21. C. 12 726. Elektrische Meßbrücke zur Bestimmung des Übergangswiderstandes einer Erdableitung unter Benutzung zweier Hilfsableitungen. A. Christensen, Maribo, Dänemark. 6. 5. 04.

H. 34 030. Einrichtung an Thermoelementen zur Sicherung der Verbindungsstellen der Elektroden. W. E. Haskell, Boston, V. St. A. 27. 10. 04.

I. 8 852. Elektrizitätszähler für Eichzwecke. Isarla-Zählerwerke G. m. b. H., München. 27. 12. 05.

M. 28 777. Elektrisches Meßgerät; Zus. z. Pat. Nr. 165 741. P. Meyer, Berlin. 20. 12. 05.

Sch. 24 020. Als Stromsicherung, Quecksilberdampflampe oder zum Heizen benutzbare Vorrichtung. H. Schagen, Aachen. 3. 7. 05.

42. B. 38 700. Vorrichtung zum dauernden Analysieren von Gasen mittels fester Absorptionskörper, bei welcher zwischen zwei Gasmessern ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist. A. Bayer, Brünn. 2. 8. 04.

C. 13 351. Vorrichtung zum Anzeigen der Widerstandsmomente von Profilen. A. Cyran, Düsseldorf. 28. 1. 05.

K. 29 956. Metallthermometer mit einer aus zwei verschiedenen Metallen hergestellten Spirale. F. Kaeferle, Hannover. 18. 7. 05.

N. 7742. Halbschatten-Polarisationseinrichtung. S. Nakamura, Göttingen. 17. 3. 05.

N. 7889. Schiffskompaß mit oberem, die Ausdehnung der Flüssigkeit ermöglichendem Luftbehälter. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, und B. Freese, Delmenhorst. 16. 6. 05.

P. 16 617. Stoßplatte für Druckmeßapparate, insbesondere Winddruckmesser. C. W. Paul, Bremen. 2. 8. 04.

R. 20 914. Panorama-Doppelfernrohr. Rathenower Opt. Industrieanstalt, vorm. E. Busch, Rathenow. 15. 3. 05.

W. 23 318. Ölproblermaschine. P. Wendt, Grünberg i. Schl. 24. 1. 05.

Z. 4306. Verfahren zur Analyse von Gasgemischen. C. Zeiß, Jena. 8. 8. 04.

67. M. 26 268. Verfahren zum Schleifen von Linsen mit zwei Brennpunkten mit Hilfe einer zwei Schleifzonen verschiedener Krümmung besitzenden Schleifscheibe. B. Mayer, Baltimore, V. St. A. 18. 10. 04.

74. F. 20 278 u. 20 287. Vorrichtungen zur elektrischen Fernübertragung von Kompaßstellungen. B. Freese, Delmenhorst. 2. 6. 05. u. 6. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 169 545. Ferrariszähler. Société Genevoise pour la Construction d'Instrumouts de Physique et de Mécanique, Genf. 23. 8. 04.

Nr. 169 566. Röntgenröhre mit Wasserkühlung. E. Gundelach, Gehlberg, Th. 24. 6. 04.

42. Nr. 169 496. Vorrichtung zur Verhinderung des Niederschlagens von Dämpfen auf die Reflektoren der mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen versehenen Projektionsapparate. Société Sautter, Harlé & Cie., Paris. 20. 7. 04.

Nr. 169 497. Thermoelektrisches Pyrometer zum Messen der Temperatur geschmolzener Leiter. W. H. Bristol, Hoboken, V. St. A. 28. 6. 04.

Nr. 169 757. Dreischenkliger Zirkel zum Auftragen von Winkeln. J. Pilsatneeks, Riga, Rußland. 18. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Bleschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 7. **1. April.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(*Fortsetzung.*)

Eine Verbesserung des zum Absetzen des Schiffsortes dienenden Doppeltransporteurs, die aber leider bei den oben beschriebenen Doppelwinkelmessern wohl nicht benutzt werden kann, hat der Leutnant Mc. Cormick[1]) erfunden. Sein Transporteur besteht aus drei großen konzentrischen Ringen, die im Azimut beliebig gegeneinander verschoben werden können und sich dabei gegenseitig führen. Der Nulidurchmesser eines jeden Ringes ist durch einen Faden bezeichnet, so daß die drei Fäden sich im Mittelpunkt kreuzen. Sie ersetzen die Linealkanten des gewöhnlichen Doppeltransporteurs und können durch Drehung der Ringe so eingestellt werden, daß sie die gemessenen Winkel miteinander bilden. Das Instrument hat den Vorzug, daß das Gesichtsfeld frei bleibt von den breiten Linealen, der Mittelpunktsscheibe u. s. w. des gewöhnlichen Doppeltransporteurs, die häufig das Detail der Karte am Schiffsort und die anvisierten Punkte verdecken und das Einstellen kleiner Winkel unmöglich machen. Für sehr weite Sichten können Verlängerungsarme an die Ringe angesteckt werden. Das Instrument scheint mir eine beachtenswerte Neuerung zu sein, die einen Versuch wohl lohnen würde.

Will man den Schiffsort durch Peilen bestimmen, so muß man zwei Objekte in Sicht haben, um zwei Linien zu bekommen, in deren Schnittpunkt sich das Schiff befindet. Beim Doppelwinkelmessen braucht man sogar drei Objekte. Für den Fall, daß nur ein Objekt in Sicht ist, muß man zur Ortsbestimmung mit der Peilung noch eine Entfernungsmessung verbinden. Zu den alten Methoden, die hierfür zu Gebote stehen, treten jetzt die verschiedenen Telemeter, die den Abstand aus der Parallaxe des entfernten Gegenstandes bestimmen, in erster Linie das Telemeter von Barr & Stroud und die stereoskopischen Entfernungsmesser von Zeiß in Jena. Die letzteren haben den für die Navigation sehr wichtigen Vorteil, daß sie auch bei nicht deutlich sichtbaren oder nicht scharf begrenzten Objekten, wie z. B. flachen Küsten, an denen man längs steuert, die Entfernung richtig und mit einem Blick abzulesen gestatten. Auf die Einzelheiten dieser Apparate einzugehen, verbietet die Beschränkung des zur Verfügung stehenden Raumes.

Das wichtigste Instrument aber für die Navigation in der Nähe von Land ist das *Lot*. Wir unterscheiden zwei Arten: Lote, die durch die ausgelaufene Länge des Lotdrahtes die Tiefe messen, und solche, bei denen der Druck der über dem Lot stehenden Wassersäule die Höhe dieser Wassersäule angibt.

Zu der ersteren Klasse rechnen die gewöhnlichen mit der Hand geworfenen Lote und die nach dem System der *submarine sentry* des Engländers James wirkenden Apparate, bei uns Tiefenwächter oder Tiefenmelder genannt[2]).

Für diejenigen, denen die Konstruktion dieses Apparates nicht geläufig ist, will ich kurz erwähnen, daß er (*Fig. 15, 1*) aus einem dachförmigen Scherbrett besteht, das mittels einer Hahnepot an dem Lotdraht befestigt ist. Der vordere Schenkel der

[1]) *Proceed. U. S. Naval Inst. 28. S. 243. 1902.* — [2]) *Ann. d. Hydr. usw. 20. S. 279. 1892.*

Hahnepot ist mit der Kausch M über den Schlipphaken C gestreift, der seinerseits durch den Ausrückhebel H niedergehalten wird. Wird der Tiefenmelder von einem in Fahrt befindlichen Schiffe ausgeworfen, so wirkt er umgekehrt wie ein Drache und schneidet soweit unter (*Fig. 15, 2*), daß die Resultante des auf das Scherbrett ausgeübten Wasserdrucks in die Richtung des Lotdrahtes zu liegen kommt. Die Tiefe, bei der dies stattfindet und bis zu der das Scherbrett daher hinabsteigt, ist unabhängig von der Geschwindigkeit des Schiffes und hängt nur von der Form der Hahnepot und der Länge des ausgelaufenen Lotdrahtes ab. Bei einem bestimmten Instrument kann man daher die Tiefe des Untertauchens während der Fahrt durch die Länge des ausgelassenen Drahtes regulieren und messen.

Der Tiefenmelder dient nicht eigentlich zum Loten, sondern dazu, automatisch ein Signal zu geben, wenn die Tiefe, auf die er eingestellt ist, unterschritten wird. Er warnt so vor Untiefen und zeigt beim Ansteuern des Bestimmungshafens rechtzeitig die Nähe des Landes an. Die Wirkungsweise ist so, daß durch die Grundberührung der Ausrückhebel H zurückgedrückt wird, wobei er den Schlipphaken C freigibt. Der vordere Schenkel der Hahnepot gleitet ab und die Drachenwirkung des Scherbrettes hört auf (*Fig. 15, 3*). Damit verschwindet auch der Zug in dem Lotdraht, und durch die plötzliche Entlastung wird ein Kontakt geschlossen, wodurch die Alarmglocke in Bewegung gesetzt wird. Das Scherbrett schwimmt dann auf und wird auf der Wasseroberfläche nachgeschleppt (*Fig. 15, 4*), bis man es einholt.

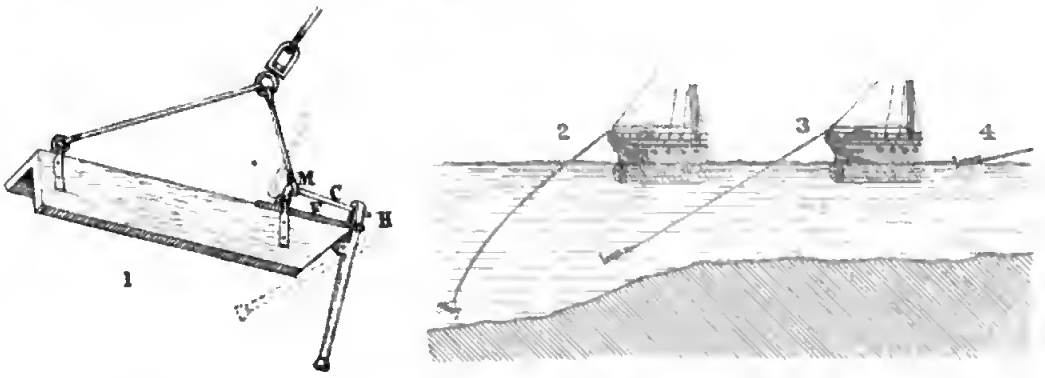


Fig. 15.

Diesen schon älteren Apparat hat der Schwede Sjöstrand[1]) verbessert. Durch Verminderung des Druckes auf die Stirnseite des Scherbrettes bewirkt er, daß der Winkel zur Horizontalen, unter dem sich das Scherbrett einstellt, ein flacherer ist. Bei der gleichen Drahtlänge taucht daher der Sjöstrandsche Tiefenmelder, auch Signallot genannt, tiefer ein als der gewöhnliche, und andererseits braucht zur Erreichung derselben Tiefe weniger Draht ausgesteckt zu werden. Dies hat den Vorteil, daß der Lotdraht steiler nach unten zeigt und das Scherbrett in geringerem Abstande hinter dem Schiff hergeschleppt wird. Sjöstrand erreicht dies dadurch, daß er das Brett BC (*Fig. 16*) aus dünnem Aluminiumblech herstellt und den Ausrückhebel durch eine an einer Hahnepot hängende eiserne Stange E ersetzt. Diese Stange wirkt nicht, wie der feste Hebel, dem Unterschneiden entgegen, sondern befördert es vielmehr; stößt sie auf den Grund (*Fig. 17*), so gibt die Nase NR, an der sie hängt, den Schlipphaken LG frei. Ferner ist die Einrichtung getroffen, daß der vordere Schenkel YV der Hahnepot reißt, wenn sich das Brett irgendwo festsetzt und der Zug in dem Lotdraht A eine bestimmte Grenze überschreitet. Dadurch soll vermieden werden, daß das Signallot in einem solchen Falle gänzlich abreißt und verloren geht.

Ob sich diese Vorzüge des Sjöstrandschen Apparats auch bei seinem praktischen Gebrauch zeigen werden, müssen erst noch die damit anzustellenden Versuche lehren.

Bei den Loten dieser Gruppe, die die Tiefe nach der ausgelaufenen Länge des Lotdrahtes bestimmen, wird die Grundberührung durch das Aufhören des Zuges in dem Drahte festgestellt, sei es, daß man mit einem einfachen Sinkgewicht, sei es, daß man

[1]) *Ann. d. Hydr. usw. 29. S. 509. 1901.*

mit einem Wasserdrachen arbeitet. Für die nautische Praxis ist diese Art und Weise vollkommen ausreichend, so daß die Erfindungen von Mohs in Brandenburg a. H.[1]), Griffith[2]), Franklin in Brooklin[3]) und Krumhoff[4]), die den Moment der Grundberührung durch Schließung eines elektrischen Kontakts im Lotkörper schärfer beobachtbar machen wollen, keine Aussicht auf Erfolg haben. Dazu kommt, daß bei Mohs, Franklin und Krumhoff der Stromschluß durch Stempel bewirkt wird, die sich in nur sanft anliegenden Stopfbüchsen bewegen, so daß die Kontakte nicht genügend gegen Eindringen von Seewasser geschützt sind. Dieser Mangel ist von Griffith durch die Anordnung eines federnden Zwischenbodens zwar vermieden worden, aber dieser Boden dürfte der Beanspruchung durch den auf ihn drückenden Stempel nicht lange standhalten.

Ebenfalls ein Scherbrett wie die Tiefenmelder benutzt das im übrigen auf einem anderen Prinzip beruhende Lot des Seefischers Jakobs in Neuharlingersiel[5]), das für geringe Tiefen bestimmt ist und auch zu der ersten Klasse von Loten gerechnet werden muß. Jakobs gibt der Schlepptrosse eine bestimmte, sich stets gleichbleibende Länge und schleppt das Scherbrett, das infolge der Drachenwirkung bis zu einer ge-

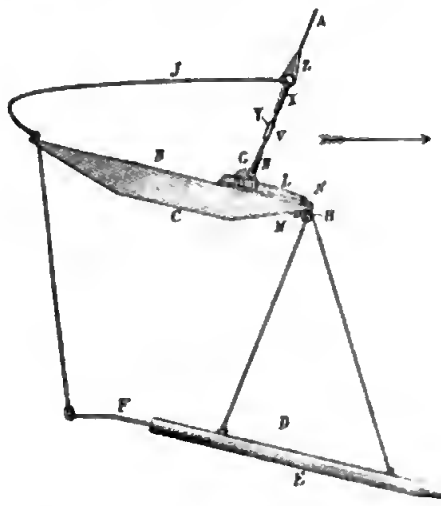


Fig. 16.

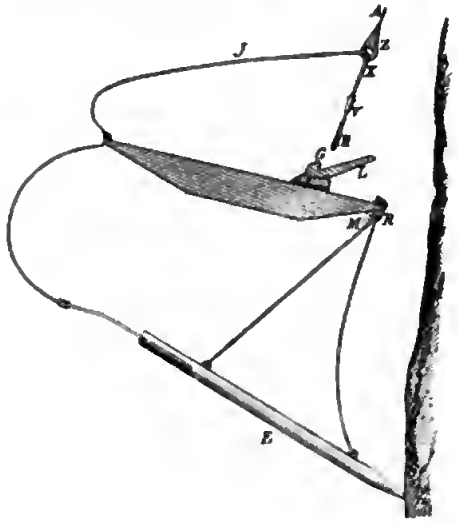


Fig. 17.

wissen Tiefe immer auf dem Grunde bleibt, hinter dem lotenden Schiffe her. Die Tiefe wird durch den Winkel, den die Trosse mit der Horizontalen macht, gemessen. Zu dem Zweck ist sie an einem aus Stangen bestehenden, in seinen Ecken drehbaren Parallelogramm befestigt, dessen einer Winkel gleich demjenigen zwischen der Trosse und der Horizontalen ist. Ein empirisch geteilter Kreisbogen läßt die diesem Winkel entsprechende Tiefe ablesen. Die ersten vom Reichs-Marine-Amte mit diesem Lote angestellten Versuche haben einige kleine Mängel erkennen lassen, nach deren Beseitigung wohl günstige Resultate zu erwarten sein werden.

Bei der zweiten Gruppe von Lotapparaten wird der Umstand benutzt, daß der Druck der über dem Lot stehenden Wassersäule auf ein abgeschlossenes, im Lotkörper befindliches Luftquantum der Höhe dieser Wassersäule, d. i. der Wassertiefe, proportional ist und somit ein Maß für die Wassertiefe abgibt. Die Art, wie dieser Druck gemessen wird, ist bei den einzelnen Apparaten verschieden. Sie sind mit Ausnahme derjenigen, die ein Scherbrett oder einen Drachen benutzen, von der Geschwindigkeit des Schiffes nicht ganz unabhängig, da die aus Eisen oder Blei bestehenden Lotkörper trotz ihrer Schwere bei großen Geschwindigkeiten nicht bis auf den Boden sinken, sondern nachgeschleppt werden, wenn man nicht unverhältnismäßig viel Lotdraht auslaufen lassen will.

Das Vorbild für diese Apparate ist die Thomsonsche Lotmaschine, an der von einzelnen Verfertigern, ich nenne nur Bamberg, Hechelmann, Steeger und Dobbie, im Laufe der Zeit kleine Verbesserungen angebracht sind. Sie dient nur zum Auslassen und Einholen des Lotdrahtes. Die eigentlichen Tiefenmesser werden zusammen mit

[1]) Ausgeführt von der Berliner Kunstdruck- und Verlaga-Anstalt A. u. C. Kaufmann. — [2]) In England patentiert. *Schipping World 16. S. 161. 1897.* — [3]) D. R. P. Kl. 42. Nr. 88 491. — [4]) D. R. P. Kl. 42 Nr. 134 839. — [5]) D. R. P. Kl. 42 Nr. 122 553.

einem schweren Eisen- oder Bleilot am Ende des Drahtes befestigt, auf den Grund hinabgelassen und wieder eingeholt.

Die ersten derartigen Tiefenmesser waren enge Glasröhren, Thomsonröhren oder Farbröhren genannt, die einen orangeroten Chromsilberbelag im Inneren haben und an ihrem oberen Ende fest verschlossen sind, während das untere Ende offen bleibt.

Sinkt nun das Lotgewicht mit der angesteckten Röhre im Wasser zu Boden, so wird in der Röhre die Luft zusammengedrückt, das Wasser tritt am unteren, offenen Ende ein und steigt in der Röhre bis zu der der Tiefe entsprechenden Höhe. Dabei wird an den benetzten Stellen das Chromsilber durch den Salzgehalt des Seewassers in weißes Chlorsilber übergeführt, und die Röhre wird soweit, als das Wasser gestiegen ist, entfärbt. Nach dem Aufholen der Röhre wird die Länge des entfärbten Teils an einer Skala gemessen, die so geteilt ist, daß gleich die Wassertiefe abgelesen wird.

Es hat große Mühe gekostet, bis die in der Kaiserlichen Marine gebräuchlichen Lotröhren durch die Firma Fueß in Steglitz auf den Grad der Vervollkommnung gebracht worden sind, den sie jetzt aufweisen[1]). Damit die Wassertiefe richtig abgelesen wird, muß das abgeschlossene Luftquantum immer dasselbe sein. Die Röhren müssen daher erstens von oben bis unten eine innerhalb sehr kleiner Grenzen vollkommen gleichmäßige lichte Weite haben, ohne doch allzu teuer zu werden, und zweitens muß das Zuschmelzen in stets gleicher Weise erfolgen. Früher wurden die Röhren nicht zugeschmolzen, sondern mit einem oberen Metalldeckel verschlossen, der mit Lack abgedichtet wurde, wie es wohl auch jetzt noch anderwärts geschieht. Dabei kam es aber zuweilen vor, daß die Deckel nicht vollkommen dicht hielten und infolgedessen zuviel Wasser eindrang. Ein solcher Fehler kann aber sehr verhängnisvoll werden, da er die gelotete Tiefe größer erscheinen läßt, als sie wirklich ist. Die Fueßschen Röhren haben ein so gleichmäßiges Kaliber und sind so gleichmäßig verschmolzen, daß Fehler über 4 % der Tiefe nicht vorkommen. Außerdem sind die angezeigten Tiefen immer geringer als die wirklichen, weil der engere Teil der Glasröhren nach oben genommen wird, sobald das Kaliber kleine Unregelmäßigkeiten aufweist. Daher können Unglücksfälle infolge dieser Fehler nicht entstehen.

Eine zweite, erst nach vielen Versuchen überwundene Schwierigkeit lag darin, den Belag dünn und gleichmäßig herzustellen. Für unsere Schiffe ist der dicke Belag, den die englischen Röhren haben, nicht zu brauchen, da in der Ostsee und vor den Mündungen unserer großen Ströme das Wasser infolge seines geringeren Salzgehalts einen dicken Belag nicht zu entfärben vermag. Aus demselben Grunde muß der Belag auch gleichmäßig sein, denn dickere Stellen werden bei dem schwachen Salzgehalt langsamer entfärbt als dünnere und geben somit zu Unregelmäßigkeiten in der Begrenzungslinie Veranlassung, die das Ablesen der Tiefe unsicher machen. Um die Röhren gegen das Verderben durch Eindringen feuchter salzhaltiger Luft zu schützen, sind sie auch unten zugeschmolzen. Dieses Ende wird vor dem Gebrauch an einer angeritzten Stelle abgebrochen.

Ein noch bestehender Übelstand ist der, daß bei dem schwachen Belage die Grenze zwischen orangeroter und weißer Farbe, namentlich nachts, sehr schwer zu erkennen ist. Es wäre deshalb zu wünschen, daß Röhren konstruiert würden, die auch auf Süßwasser reagieren und einen starken Farbenkontrast zwischen trockenem und benetztem Teile zeigen bei vollkommen scharfer Trennungslinie zwischen beiden.

Zum Teil werden diese Forderungen erfüllt durch die Röhre des Commanders Blish[2]), der die Innenseite nicht mit Farbe belegt, sondern mattiert. Der trocken gebliebene Teil dieser Röhren bleibt matt, der benetzte wird durchsichtig. So einfach der Gedanke ist, so haben sich die Röhren nicht besonders bewährt, weil die Trennungslinie zwischen mattem und durchsichtigem Teil, die die Marke zur Ablesung der Tiefe bildet, nicht scharf ist. Außerdem bleibt leicht Salz in der Röhre zurück, wodurch das Trocken- und Undurchsichtigwerden des Mattglases verhindert wird. In einem solchen Falle muß das obere Ende geöffnet, die Röhre mit Frischwasser ausgespült und dann wieder verkittet werden. Für den Bordgebrauch ist diese Operation jedoch zu umständlich, und es bleibt die Gefahr des Undichtwerdens der Verkittung bestehen.

Die Lotröhren haben mehrere Nachteile. Der wesentlichste ist der, daß die Meßskala sich sehr stark verjüngt; die Hälfte davon wird bereits von den ersten 13 Metern verbraucht, und die Ablesung wird mit zunehmender Tiefe immer ungenauer. Ein anderer Nachteil liegt darin, daß die Röhre zur Ablesung der Wassertiefe jedesmal

[1]) *Ann. d. Hydr. usw. 27. S. 50. 1899.* — [2]) *Proceed. U. S. Naval Inst. 23. S. 747. 1897.*

eingeholt werden muß; schließlich kann es vorkommen, daß der an Bord befindliche Vorrat an Röhren nicht ausreicht und der allein auf sie angewiesene Schiffsführer in die größte Verlegenheit kommt. Es ist daher eine große Anzahl von Tiefenmessern konstruiert worden, die diese Nachteile entweder teilweise oder gänzlich vermeiden und einen vollständigen Ersatz oder wenigstens eine Ergänzung der Farbröhren bilden sollen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

Da das neue Mitgliederverzeichnis in der nächsten Zeit versandt werden wird, so unterbleibt diesmal die übliche Zusammenstellung der Veränderungen.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist

Hr. Dr. E. Zimansky; Kgl. Eichungsinspektor für die Rheinprovinz und Hohenzollern; Cöln (Rhein), Spichernstr. 73.

Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, E. V.

Bekanntmachung.

Hiermit machen wir die verehrl. Vereinsmitglieder darauf aufmerksam, daß infolge der von uns beim Bundesrat eingeleiteten Schritte seit dem 1. März der zollfreie Bezug leichter Mineralöle allen Glashläsereien zum Bearbeiten von Glas bis zu einem Gesamtjahresverbrauch von 5000 *kg* erlaubt ist. Unter leichte Mineralöle fallen auch Gasolin und Benzin. Wir bitten die Mitglieder, sich von dem Hauptsteueramt Ihres Bezirks Zollerlaubnisscheine für den Bezug von leichten Mineralölen ausstellen zu lassen, auf Grund deren dann Gasolin und Benzin von inländischen Raffinerien zollfrei geliefert wird. Da der Zoll 7,75 *M.* per 100 *kg* netto ausmacht, so liegt es im Interesse aller Verbraucher, diese Vergünstigung auszunutzen. Zu Beleuchtungszwecken darf zollfreies Mineralöl jedoch nicht verwendet werden. Zur Erlangung eines Zollerlaubnisscheines dient ein Formular, das von unserer Geschäftsstelle in Ilmenau ausgegeben wird. Die Lieferung des Gasolins wird durch uns vermittelt, sie kann auch direkt geschehen. Wir werden einen größeren Abschluß machen, sobald die Preise desselben sinken.

Der Vorstand.
Max Bieler.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. März 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten führt der Vorsitzende ein Spektroskop vor, welches gestattet, die Dispersion und damit die Länge des beobachteten Spektrums innerhalb bestimmter Grenzen zu verändern. Es wird dies dadurch erreicht, daß zwei geradsichtige Prismen gegeneinander, und zwar beide in gleichem Maße, um eine in der optischen Achse liegende Achse gedreht werden.

Hierauf spricht Hr. Carl Heinatz über Kugellager. An der Hand von Modellen und Zeichnungen erläutert er die Konstruktion dieser Lager und führt als die wesentlichsten Vorteile den geringen Raumbedarf, die geringe Reibung und die leichte Wartung an. Die dazu erforderlichen Kugeln bestehen meistens aus bestem Werkzeugstahl, es kommen auch solche aus Bronze und Gußeisen vor. Sie werden je nach der Belastung in verschiedenen Größen hergestellt und besitzen eine hohe Genauigkeit der Kugelform. Die Beschreibung der Herstellung der Kugeln und ihrer Einbringung in das Lager bildete den Schluß der interessanten Ausführungen. *H. K.*

Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 20. März 1906. Vorsitzender: Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, dann Hr. W. Handke.

Hr. Dr. Fr. Hoffmann sprach über die Messung hoher Temperaturen. Einleitend wurden die hochgradigen Quecksilberthermometer besprochen; hieran schlossen sich nach kurzer Darlegung des Wesens der Gasthermometerskala die Thermoelemente, besonders die aus Platin-Platinrhodium, neuerdings (von W. C. Heraeus) auch aus Iridium-Iridiumruthenium. Darauf wurden die Widerstandsthermometer und einige optische Pyrometer, die letztgenannten unter Erörterung ihrer theoretischen Grundlage, vorgeführt; zum Schluß wurden die Seger-Kegel demonstriert.

Hr. R. Nerrlich wird in den Verein aufgenommen; angemeldet hat sich Hr. A. Jackenkroll. *Bl.*

Hr. **Gustav Haile** in Rixdorf begeht am 1. April d. J. sein 50-jährigee Mechanikerjubiläum.

Carl Heinrich v. Siemens, der letzte Bruder von Werner v. Siemene, ist am 21. März, kurz nach Vollendung des 77. Lebensjahres, gestorben. Seit dem Jahre 1853 war der Verstorbene der Vertreter von Siemens & Halske in Rußland; ale die Firma 1897 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurde, war er bis 1904 Vorsitzender des Aufsichtsrates.

Hr. **Wilh. Mix,** einer der Begründer der Fa. Mix & Genest, ist am 15. März nach längerem Leiden im Alter von 65 Jahren gestorben.

Kleinere Mitteilungen.

Platin.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 49. S. 893. 1905.

Die Geologische Landesanstalt der Ver. Staaten von Nordamerika wird die im Lande vorhandenen Platinvorkommen genau untersuchen, um bei dem steigenden Bedarf an diesem Metall ev. neue Bezugsquellen zu erschließen; am reichlichsten soll Platin in Kalifornien vorhanden sein.

Isolierrollen-Befestigung von Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Auf Befestigungsarten von Isolierrollen ist hier schon mehrfach hingewiesen worden (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1900. S. 207; 1901. S. 197; 1902. S. 44*). Im folgenden sei auf eine neue Dübelart aufmerksam gemacht, die sich im Gebrauch gut bewährt hat.

Der *„Pescheldübel"* (D. R. G. M. 161 245) von Hartmann & Braun A.-G. in Frankfurt a. M. kann ohne Vorbohren direkt in jedes Ziegelmauerwerk ohne Gipsen eingeschlagen werden. Die Wand wird daher sehr geschont und auch an Arbeitszeit wird wesentlich gespart. Der Erfinder des Dübels, Peschel, ging von den an einem Nagel gemachten Beobachtungen aus; treibt man einen spitzen Nagel in eine Wand und setzt sich dabei demselben ein Hindernis (Steinchen im Mörtel o. dergl.) entgegen, so biegt sich die Spitze des Nagels krumm und der Nagel dringt nicht weiter vor, oder der Schaft krümmt sich und der Nagel geht schief in die Wand. Wird die Spitze des Nagels stumpfer gemacht, so ist zwar einem Verbiegen etwas vorgebeugt, der Nagel dringt aber auch wesentlich schwerer ein; eine meißelförmige Spitze treibt das Material zur Seite und bewirkt demnach ein Platzen des Ziegelsteins. Peschel hat nun die Spitze durch eine kleine Scherfläche ersetzt; dadurch wirkt der Nagel wie der Stempel einer Lochstanze, er treibt das Material in der Richtung des Druckes vor sich her.

Über die Wirkung derartiger Nägel hat Peschel in Gemeinschaft mit Professor Berndt im Maschinentechnischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Darmstadt eingehende Versuche angestellt. Er kommt zu dem Schluß, daß ein Dübel mit Scherfläche fester sitzen muß als ein Dübel mit Spitze, da die Zertrümmerungszone um ersteren kleiner ist und der Gegendruck gegen den Dübel also größer sein muß.

Es verbrauchte

	zum Hineinpressen	*zum Herausziehen*
Dübel mit Scherfläche	970 *kg*	305 *kg*
„ „ Spitze . .	1160 „	285 „

Zum Herausziehen von einzementierten Dübeln (36 Stunden nach dem Einzementieren) waren etwa 42 *kg*, zum Herausziehen von eingeschlagenen 125 *kg* nötig; die eingeschlagenen hielten also fester.

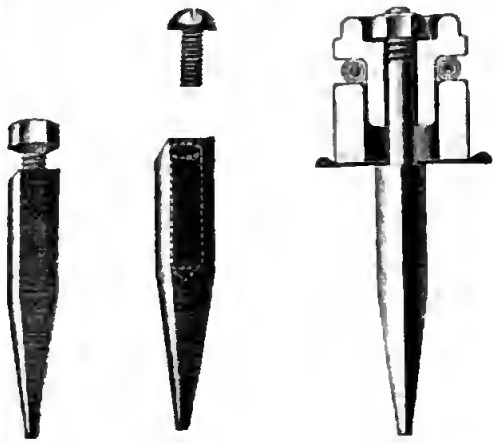


Fig. 1. Fig. 2. Fig 3.

Fig. 1 und *2* zeigen zwei Ausführungsarten der Pescheldübel; zum Einschlagen der Dübel nach *Fig. 1* mit Gewindezapfen dient ein über den Zapfen zu schiebendes Setzeisen. Die Dübel werden mit Schaftlängen von 35 bis 65 *mm* hergestellt. Die Gewindezapfen der Dübel nach *Fig. 1* haben 6 bis 32 *mm* Länge. Auf diese Dübel können gewöhnliche Isolierrollen, Klemmrollen (*Fig. 3*), Rohrschellen, Anschlußdosen und Sicherungen leicht befestigt werden. Die Preise der Pescheldübel schwanken je nach Größe zwischen 2,50 und 4,70 *M.* für 100 Stück.

Bei der **Elektrischen Lehr- und Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins zu Fankfurt (Main)** bestand das Elektrotechnische Komitee im Jahre 1904/05 aus den Herren: Prof. E. Hartmann, Vorsitzender, Oberlehrer Dr. Boller, Direktor C. Kohn, Dr. C. Déguisne und Prof. Dr. J. Epstein.

Die Anstalt wurde von Hrn. Dr. C. Déguisne geleitet; als Assistent fungierte Hr. Ingenieur Skiri, als Mechaniker Hr. Joos.

An der *Lehranstalt* wurde Unterricht in folgenden Spezialfächern erteilt:

Allgemeine Elektrotechnik; Dynamokunde; Akkumulatoren; Instrumentenkunde; Installationstechnik; Motorenkunde; Physik; Zeichnen und Mathematik; dazu traten praktische Übungen.

Die *Untersuchungsanstalt* wurde im Berichtsjahre in 36 Fällen in Anspruch genommen, und zwar zur Untersuchung von Schalttafel- und Präzisions-Instrumenten, zu Kapazitätsproben, zur Begutachtung und Prüfung von Blitzableiter-Anlagen, zur Abnahmeprüfung von Dynamomaschinen, zur Vornahme von Durchschlagsversuchen, zu photometrischen Messungen, zur Prüfung von Spezial-Apparaten.

Auch in diesem Jahre wurden die Untersuchungen über elektrische Ströme im Wasserleitungsnetz im Auftrage der städtischen Wasserwerke fortgesetzt.

Der **Städtische Gewerbesaal zu Berlin** besteht aus 124 Sonntags- und Abendklassen, der Fachschule für Maschinenbauer und den Übungswerkstätten für Mechaniker, Maschinenbauer und Kunstschmiede; diese drei Gruppen stehen sämtlich unter der Leitung von Hrn. Dir. K. Hrabowski (Sprechstunden: Montags und Donnerstags von 10 bis 11 Uhr vorm., am ersten und dritten Montag jedes Monats von 8 bis 9 Uhr abends, Straßmannstr. 6)

Die *Sonntags- und Abendklassen* befinden sich in 11 gleichartig eingerichteten Abteilungen in verschiedenen Stadtbezirken, und zwar: I. SW, Wassertorstr. 31, II. N, Zehdenicker Str. 17/18, III C, Hinter der Garnisonkirche 2, IV. NW, Turmstr. 86, V. O, Straßmannstr. 6, VI. SO, Reichenberger Str. 131, VII. N, Ravenéstr. 12, VIII. W, Pallasstr. 15, IX. NO, Heinersdorfer Straße 18, X. N, Putbuser Str. 23, XI. SW, Hagelsberger Str. 34.

An allen Abteilungen finden Kurse im Fachzeichnen für Mechaniker, in den Abt. II bis X Kurse in Mechanik und in den Abt. V und VI auch Kurse in Mathematik statt.

Anmeldungen nehmen die Vorsteher der Abteilungen am Anfang des Halbjahres, Sonntags von 10 bis 12 Uhr und an den Wochenabenden von 8 bis 9 Uhr abends entgegen.

Das Eintrittsgeld ist bei der Aufnahme zu entrichten und beträgt für das Halbjahr bis zu 4 wöchentlichen Unterrichtsstunden 4 *M*, bei mehr als 4 Stunden 6 *M*.

Der Unterricht in der Mechanik ist für Teilnehmer des Gewerbesaales frei.

Bedürftigen können mit Genehmigung der Deputation für die städtischen Fach- und Fortbildungsschulen Freistellen gewährt werden.

Durch den Besuch der Sonntags- und Abendklassen der Gewerbesaal-Abteilungen werden diejenigen männlichen Arbeiter (Lehrlinge, Gesellen, Gehilfen u. s. w.), welche nach dem 30. September 1890 geboren sind, bis zum Schlusse des Schulhalbjahres, in welchem sie das 17. Lebensjahr vollendet haben, nicht der Verpflichtung enthoben, die von der Stadt Berlin eingerichtete Pflichtfortbildungsschule zu besuchen.

Über die *Übungswerkstätten* ist in dieser Zeitschrift wiederholt ausführlich berichtet worden (u. a. *1902. S. 188.* u. *1905. S. 93*).

Genaueres über den Gewerbesaal ist aus dem Programm zu ersehen, das vom Direktor kostenfrei zu beziehen ist.

Die **Kgl. Württembergische Fachschule für Feinmechanik** einschl. Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen am Neckar hat ein vorzüglich ausgestattetes Programm herausgegeben, das nicht nur über den Unterricht Aufschluß erteilt, sondern auch durch 2 Pläne und 8 Innenansichten ein Bild von diesem ausgezeichnet eingerichteten und geleiteten Institut gibt.

Der **Verband Deutscher Elektrotechniker** wird seine Jahresversammlung in der Zeit vom 24. bis zum 27. Mai in Stuttgart abhalten.

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(*Fortsetzung*)

II. Elektrische Widerstandsthermometer.

Diese Thermometer beruhen auf der Veränderung des elektrischen Widerstandes eines Metalles (besonders Platin) mit der Temperatur. Wenn das Platinthermometer richtig konstruiert ist und bei seinem Gebrauch alle erforderlichen Vorsichtsmaßregeln beachtet werden, so ist es ein Instrument von sehr großer Genauigkeit zum Messen der tiefsten erreichbaren Temperaturen bis hinauf zu etwa 1000° *C* (1800° *F*).

Die vollständige Prüfung eines Platinthermometers umfaßt die Bestimmung seiner Konstanten zum Messen des elektrischen Widerstandes bei drei bekannten Temperaturen: Eispunkt, Siedepunkt des Wassers und Siedepunkt des Schwefels. Falls das Platinthermometer zum Messen von Temperaturen unter — 100° *C* (— 150° *F*) benutzt werden soll, tritt der Siedepunkt des flüssigen Sauerstoffs an Stelle desjenigen des Schwefels.

Gebühren. (Verzeichnis 37).

	Dollar
a) Vollständige Prüfung eines Platin-Widerstandsthermometers für Präzisionsarbeiten	7,50
b) Prüfung eines Platin- oder anderen Widerstandsthermometers für industrielle Zwecke mit minderer Genauigkeit	3,50
c) Prüfung der Widerstandsbüchsen oder der Kompensationsapparate, welche in Verbindung mit Widerstandsthermometern gebraucht werden, geschehen gemäß den Vorschriften der Prüfungsbestimmungen für Widerstände (Zirkular Nr. 6).	

III. Optische Pyrometer.

Alle Arten Instrumente, welche die Temperatur in Werten der Intensität des Lichtes oder der Strahlung eines glühenden Körpers zu messen gestatten, werden für die Prüfungszwecke unter dem Namen von optischen Pyrometern zusammengefaßt.

Diese Methode ist sehr empfindlich, da die Lichtintensität viel schneller zunimmt als die Temperatur. Der Meßbereich geht von dunkler Rotglut (600° *C*) bis zu undefinierbar hohen Temperaturen. Ein solches Pyrometer ist vollkommen getrennt von dem Körper oder Ofen, dessen Temperatur gemessen werden soll, was für viele Prozesse von großem Vorteil ist.

Derartige Pyrometer werden deshalb besonders gebraucht zur Messung der Temperaturen von unzugänglichen oder bewegten leuchtenden Körpern und zur Ermittlung der Gleichförmigkeit der Hitze in einem Ofen oder auf einer großen Fläche. Es ist das einzige Instrument, das zur hinreichend genauen Schätzung sehr hoher Temperaturen geeignet ist. Die mit optischen Pyrometern erreichbare Genauigkeit schwankt sehr mit dem Instrument, der Temperatur, der Erfahrung des Beobachters und der von ihm geübten Sorgfalt.

Die verschiedenen gebräuchlichen optischen Pyrometer sind Gegenstand einer experimentellen Untersuchung gewesen, deren Ergebnisse im *Bulletin Nr. 2. 1905* von C. W Waidner und G. K. Burgess unter dem Titel *Optical Pyrometry* mitgeteilt worden sind.

Das Bureau ist auf die Prüfung von optischen oder Strahlungs-Pyrometern der gebräuchlichen Art eingerichtet, ebenso auch auf Prüfung von Pyrometern nach Mesuré-Nouel, Morse, Holborn-Kurlbaum, Le Chatelier, Wanner, Féry u.a.

Die Prüfung besteht in Bestimmung der Ablesungen des Instruments bei drei oder mehr bekannten Temperaturen in Graden der Normalskala des Bureaus, wobei die für den Gebrauch des Instruments besonders zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln ermittelt werden. Eine beigegebene Tafel liefert die Temperaturen, wie sie sich aus den Ablesungen am Instrument ergeben.

Gebühren. (Verzeichnis 38).

	Dollar
a) Für Prüfung eines Pyrometers bei drei Temperaturen .	7,50
b) Für jeden weiteren Punkt .	1,00

IV. Ausdehnungs- und andere Pyrometer[1]).

Für Temperaturen über 1400° *F* werden vielfach Pyrometer gebraucht, die auf der relativen Ausdehnung von Metallen oder eines Metalles und Graphit beruhen. Diese Instrumente sollten von Zeit zu Zeit geprüft werden, um die Nullpunktsänderungen festzustellen.

Das Bureau übernimmt auch die Prüfung von anderen Pyrometertypen, wie die verschiedenen Arten Registrierinstrumente, ferner solche die auf anderen Eigenschaften beruhen, wie spez. Wärme, Ausdehnung, Transpiration, Viskosität u. s. w.

Die Gebühren für hochgradige Thermometer sind bereits mitgeteilt worden. Für die letztere Art Pyrometer wird ein besonderes Verzeichnis nicht aufgestellt, vielmehr hängt der Betrag der Gebühren von der Konstruktion des Pyrometers, der Schwierigkeit der Prüfung, den Temperaturen, bei welchen die Prüfung gemacht werden soll, und dem Grad der gewünschten Genauigkeit ab.

V. Wärmemessungen.

Das Bureau übernimmt auch die Prüfung der verschiedenen Arten von kalorimetrischen Apparaten und die Bestimmung

[1]) Über die hochgradigen Quecksilberthermometer ist schon auf *S. 18* berichtet.

der thermischen Eigenschaften von Brennmaterialien, Ölen und anderen Substanzen. Ebenso werden im wissenschaftlichen oder technischen Interesse auch Bestimmungen der Ausdehnungskoeffizienten in hohen Temperaturen, spez. Wärme, Siedepunkte, Schmelzpunkte von Metallen, Legierungen, Mineralien u. s. w. ausgeführt.

Gebühren. (Verzeichnis 39).

	Dollar
a) Prüfung von Verbrennungskalorimetern nach Mahler, Berthelot, Junkers u. s. w., einschließlich der Bestimmung des Wasserwertes und der Korrektionen der Quecksilberthermometer nebst Ausstellung der Zeugnisse	7,50
b) Bestimmung der Verbrennungswärme von Brennmaterialien, einschließlich angenäherter Analyse (für staatliche und städtische Behörden und in besonderen Fällen für Vereine und Private)	10,00
c) Für andere Wärmemessungen hängt der Gebührenbetrag von der Art der Prüfung ab.	

Schließlich fordert das Bureau alle diejenigen auf, die sich für pyrometrische Messungen interessieren, die Laboratorien des Bureaus zu besuchen, um die verschiedenen dort befindlichen Pyrometertypen in Tätigkeit zu sehen.

Wir haben in vorstehenden Artikeln die Thermometer-Prüfungsbestimmungen für Frankreich, England, Vereinigte Staaten von Nordamerika wiedergegeben und an einigen Stellen mit kritischen Bemerkungen versehen. Wenn wir jetzt zum Schluß nochmals einen Gesamtvergleich mit den deutschen Prüfungsvorschriften ziehen, so müssen wir zunächst wiederholen, daß alle drei auswärtigen Bestimmungen sich eng an die deutschen anlehnen, aber außerdem den nationalen Eigentümlichkeiten der Industrien der betreffenden Länder Rechnung tragen.

Ein deutlicher Einfluß der deutschen Prüfungsbestimmungen läßt sich auch darin erkennen, daß die Vorschriften auf die Prüfung von Einschlußthermometern Rücksicht nehmen, während bis vor kurzem in allen drei Ländern fast ausschließlich Stabthermometer in Gebrauch waren. Es kann ja auch gar keinem Zweifel unterliegen, daß die Einschlußthermometer in den meisten Fällen, wo das Thermometer als Hilfsinstrument dienen soll, den Vorzug der bequemeren und sicheren Ablesung für sich haben. Ein anderer Vorzug besteht darin, daß sie nicht so leicht einschränken oder in der Kapillare einspalten, was bei Stabthermometern, namentlich an den Stellen, wo das Gefäß angeschmolzen ist, leicht eintritt. Für gewisse Typen von Thermometern dagegen wird man stets das Stabthermometer bevorzugen, wie z. B. für Hauptnormal-Thermometer ersten Ranges, bei denen die Umständlichkeit der Ablesung keine Rolle spielt, oder für hochgradige Thermometer oder Tiefseethermometer, wo es die Konstruktion erfordert.

(Schluß folgt.)

Verwendung von Quarzgefäßen für Vorlesungsversuche.

Von E. Fischer.

Chem. Ber. 37. S. 4605. 1904.

Verf. betont, daß Quarzgefäße als Tiegel, Schalen, Röhren vielfach die wesentlich teureren und undurchsichtigen Platinapparate ersetzen können. Ganz besonders ist die Anwendung eines Quarzkolbens zu empfehlen für den Hofmannschen Vorlesungsversuch, die Wasserbildung aus Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Gase werden durch Porzellankapillaren in den Quarzkolben, der am Boden mit Platinasbest bedeckt ist, eingeleitet, zuerst Wasserstoff solange, bis der ganze Kolben damit angefüllt ist. Dann erhitzt man und läßt nun den Sauerstoff zutreten, der dann die Knallgasflamme erzeugt. Durch das Destillierrohr des Quarzkolbens entweicht der Wasserdampf, der in einem Schlangenkühler kondensiert wird. Derselbe Apparat ist zu mehreren ähnlichen Versuchen zu benutzen. *J.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 271 154. Milchglasspekulum mit spiegelnder Innenfläche für Scheidenuntersuchungen. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau, Thür. 14. 12. 05.

42. Nr. 269 811. Für Sterilisierbehälter u. dgl. bestimmte Thermometerhülse mit stopfenähnlichem Ansatz an der Deckeldurchtrittsstelle und fahnenartig angebrachter Tafel für die Temperaturskala und Kennzeichnung. O. & H. Keller, Frankfurt a. M. 8. 1. 06.

Nr. 270 443. Gärungs-Saccharometer mit doppelt U-förmigem Rohr. Th. Lohnstein u. R. Lohnstein, Berlin. 18. 1. 06.

Nr. 271 026. Meßzylinder aus Glas, für photographische und andere Zwecke, welcher in einen gesondert hergestellten Fuß aus Porzellan eingesetzt ist. W. Schmidt & Co., Luisental, Thür. 4. 9. 05.

Bücherschau.

S. Garten, Leitfaden der Mikroskopie. 2. Aufl., vollständig neu bearbeitet. kl.-8°, XI., 262 S. mit 152 in den Text gedruckten Abbildungen und einer farbigen Tafel. Leipzig, J. J. Weber 1904. 4,00 *M.*

Das vorliegende Werkchen, das den jungen Mikroskopiker mit dem Wesen und der Wirkungsweise seines Arbeitsinstrumentes vertraut machen will, bewegt sich bezüglich seines Inhalts und Umfangs glücklich zwischen den beiden Extremen, dem Zuwenig, wie es das Lehrbuch der Physik, und dem Zuviel, wie es die meisten Spezialwerke über Mikroskopie bieten. Das Büchlein ist für den Anfänger bestimmt und führt ihn bequem, mit geschickter Überwindung der sich darbietenden Schwierigkeiten in das Verständnis des Mikroskops ein. Der Verfasser behandelt unter Beachtung der neuesten Forschungsergebnisse die Theorie des Mikroskops, wobei auch die mikroskopischen Hilfs- und Nebenapparate, das Polarisationsmikroskop, die Lupen, das Präparierstativ und die Zeichenapparate Berücksichtigung finden. Ferner wird der Gebrauch des Mikroskops besprochen, wobei vor allem Anleitungen zur Prüfung des Mikroskops gegeben werden. Schließlich vermittelt der dritte Teil des Leitfadens einen Überblick über die verschiedenen üblichen mikroskopischen Untersuchungsmethoden. *Hr.*

C. Dietzschold, Die Hemmungen der Uhren, ihre Entwicklung, Konstruktion, Reparatur und Behandlung vor der Regiage, nebst zugehörigen Tabellen, zahlreichen Abbildungen und 6 Portraits. Allgemein verständlich bearbeitet für Uhrmacher, Ingenieure, Techniker u. s. w., 8°, X., 234 S. mit 84 Abb. Krems a. Donau, Nieder Östr. im Selbstverlag des Verfassers 1905. Geb. 4,40 *M.*

Das Buch gibt zunächst nach der Klarlegung des Begriffes und der Aufgaben der Hemmung eine eingehende Darlegung der geschichtlichen Entwicklung dieses wichtigen Elementes. Im Anschluß hieran werden die gebräuchlichsten Hemmungen nach ihrer Konstruktion und Wirkungsweise betrachtet. Die Darstellung wird unterstützt durch gute Konstruktionszeichnungen, von denen allerdings einige im Format etwas zu klein ausgefallen sind, so daß ihre Deutlichkeit zu wünschen übrig läßt. Der rückführenden und der ruhenden Ankerhemmung, dem Zylindergang, dem freien Ankergang ist ihrer Bedeutung gemäß besonders breiter Raum angewiesen. Daneben sind aber auch die seltener vorkommenden Gänge erschöpfend behandelt. Die Aufnahme bequemer Tabellen für die Berechnung der Hemmungen macht das Buch für den Praktiker besonders wertvoll und enthebt ihn außerdem der Mühe, Gelçich-Dietzscholds „Tabellen der Uhrmacherkunst" zu Rate zu ziehen. Das Eingehen auf die praktische Herstellung der Hemmungen, ebenso auf biographische Einzelheiten der Großmeister der Uhrmacherei und nicht zuletzt die häufig subjektive Art der Darstellung gibt dem Buch etwas lebendiges. Wir empfehlen das Werk, welches den 1. Band einer umfassenden „Uhrmacherei-Bibliothek" bildet, unseren Lesern angelegentlich. *G.*

G. Th. Stier, Der praktische Werkmann. 8°. Vollständig in etwa 20 Heften. Mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. Leipzig, M. Schäfer 1905. Heft 1 u. 2. 64 S. Jedes Heft 0,50 *M.*

Aus den bisher erschienenen zwei Heften läßt sich noch kein Urteil gewinnen, wie das Buch als Ganzes wirken wird. Der Zweck desselben, der Lehrlingsausbildung in den Metall bearbeitenden Berufen zu dienen, ist jedenfalls löblich. Man merkt dem Buch an, daß der Verf., ein erfahrener Werkmeister, viel Eigenes gibt. Das ganz besondere Eingehen auf Eisen und Stahl macht das Werkchen für Schlosser und Maschinenbauer jedenfalls besonders geeignet. *G.*

H. Bonasse, *Essais des matériaux. Notions fondamentales relatives aux déformations élastiques et permanentes.* Aus *Bibliothèque de l'élève-ingenieur.* gr.-8°. 145 S. mit 54 Abb. Paris, Gauthier-Villars 1905. Broch. 5 *Fr.*

Auf sehr engem Raum ist das wichtigste über die elastischen Deformationen der Körper dargestellt. Für manchen Leser der Mechaniker-Zeitung dürften namentlich die sehr einfachen Versuchsanordnungen von Interesse sein, welche der Verf. zum experimentellen Studium der elastischen Deformationen angibt. Einige Beispiele hierfür seien an dieser Stelle angeführt.

Zur Demonstration der Viskosität der Flüssigkeiten bedient sich der Verf. folgender Einrichtung. Ein zylindrisches, mit Flüssigkeit gefülltes Glasgefäß kann durch ein sinkendes Gewicht in gleichförmige Umdrehung versetzt werden. Ein zweites etwas engeres Gefäß taucht mit dem Boden nach oben in die Flüssigkeit. Es hängt an einem feinen Draht. Aus der Torsion des Drahtes wird die Viskosität bestimmt. Zur Aufzeichnung elastischer Deformationen verwendet Bouasse eine Registriertrommel, welche von einem Schwimmer angetrieben wird. Je nach der Größe des Ausflusses aus dem hohen zylindrischen Gefäß, welches den Schwimmer aufnimmt, wird die Trommelbewegung schneller oder langsamer. *G.*

Patentschau.[1])

Vorrichtung zum maschinellen Blasen von Glashohlkörpern, insbesondere Tafelglaswalzen, aus einer schichtförmig ausgebreiteten, durch einen Rahmen an den Rändern festgehaltenen Glasmasse unter Schwenken oder Drehen oder Schwenken und Drehen des Rahmens, gekennzeichnet durch die Anordnung des Rahmens an einem mit Antriebsvorrichtungen zum Schwenken oder zum Drehen um eine senkrecht zu seiner Ebene gelegte Achse oder zum Schwenken und Drehen des Rahmens versehenen Gestell.

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Rahmen tragende Gestell gehoben und gesenkt, gegebenenfalls auch seitlich verschoben werden kann, zum Zweck der Einführung der Walze in eine unten, gegebenenfalls seitlich gelegene Anwärmevorrichtung. P. Th. Sievert in Dresden. 28. 4. 1903. Nr. 156 585. Kl. 32.

Verfahren zum maschinellen Blasen von Glashohlkörpern — insbesondere Tafelglaswalzen — aus einer schichtförmig ausgebreiteten, durch einen Rahmen an den Rändern festgehaltenen Glasmasse, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen während des Blasens in solcher Weise geschwenkt oder gedreht, oder sowohl geschwenkt als gedreht wird, daß die Glasmasse ohne Zuhilfenahme einer Form in der der Gestalt des zu erzielenden Körpers entsprechenden Weise und gleichmäßig verteilt wird. Derselbe. 28. 4. 1903. Nr. 156 584. Kl. 32.

Wärmemesser für hohe Temperaturen, bei welchem die Strahlung des zu untersuchenden Körpers mit jener eines Normalkörpers verglichen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der letztere in einem zum Glühen gebrachten und gegen den Einfluß der Heizgase durch ein durchsichtiges Quarzrohr geschützten Thermoelement besteht. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 11. 2. 03. Nr. 156 008. Kl. 42.

Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen mittels Induktorströme, bei welcher durch die zu übertragende Bewegung zunächst eine Feder gespannt wird, welche sich nach Erreichung eines bestimmten Betrages der Bewegung entspannt und dem Induktoranker eine schnelle Bewegung erteilt, dadurch gekennzeichnet, daß die zu übertragende Bewegung mittels eines Exzenters oder dgl. in eine hin- und hergehende Bewegung eines vor der Achse des Induktorankers angeordneten Hebels umgewandelt wird, welcher mit dem zwischen zwei Anschlägen drehbaren Induktoranker durch eine Feder in der Weise verbunden ist, daß diese Feder bei der Bewegung des Hebels gespannt wird und in dessen Endlagen ohne Auslösung, lediglich durch Umkehrung des von ihr auf den Anker ausgeübten Drehmomentes, eine plötzliche Drehung des Ankers von einem seiner Anschläge nach dem andern hervorbringt, wobei ein Gleichstromstoß von abwechselnd der einen und der anderen Richtung in die Fernleitung gesendet wird. Gebr. Ruhstrat in Göttingen. 27. 3. 1903. Nr. 155 937. Kl. 74.

Elektrodynamometer mit flachen Spulen, die gemäß Pat. Nr. 135 717 in der Ruhelage einander mit parallelen Windungsflächen sehr nahe gegenüberstehen und abstoßend wirken, während der weitere Verlauf der Skala wesentlich durch eine zweite feste, flache Spule bedingt wird, die in gerader oder gebogener Form nahe hinter der ersteren oder seitwärts von ihr angeordnet ist und deren Windungszahl von der ersten festen Spule verschieden sein kann. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 31. 1. 1904. Nr. 156 456; Zus. z. Pat. Nr. 135 717. Kl. 21.

Vorrichtung zum Kenntlichmachen von Trägerdurchbiegungen, gekennzeichnet durch zwei oder mehr übereinander angeordnete, von einem beweglichen Körper abgedeckte Reihen von Kugeln oder Walzen, welche durch den Druck infolge der Trägerdurchbiegung ineinandergeschoben werden und so eine in beliebiger Weise meß- oder registrierbare Verlängerung der Kugel- oder Walzenreihe bewirken. M. Jüdel & Co. in Braunschweig. 5. 2. 1904. Nr. 155 419. Kl. 42.

Wechselstrommeßgerät nach Ferrarisschem Prinzip, das als Amperemeter oder als Voltmeter ausgebildet ist und bei dem das wirksame Drehmoment sich in gleicher Weise wie der variable Strom beim Amperemeter oder die variable Spannung beim Voltmeter ändert, dadurch gekennzeichnet, daß die Proportionalität zwischen Ausschlag und Belastung, bei einem der Belastung proportionalen oder angenähert proportionalen wirksamen Feld, durch Änderung des maßgeblichen Ankerwiderstandes hervorgerufen wird.

---

[1]) Fortan können hier nur Patentansprüche gebracht worden, da das Patentblatt jetzt nur solche enthält (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1905. S. 241*).

Diese Änderung kann entweder dadurch herbeigeführt werden, daß die Stärke dea Ankers in Richtung der Kraftlinien an der unter dem Einflusse des motorischen Feides stehenden Stelle mit zunehmden Ausschlag abnimmt, oder dadurch, daß die spezifischen Widerstände der Metallteile, aus denen sich der Anker zusammensetzt, an der unter dem Einfluß des motorischen Feides stohenden Stelle mit zunehmenden Ausschlag zunehmen. E. Morck in Frankfurt a. M. 6. 8. 1904. Nr. 156623. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 12. März 1906.

Anmeldungen.

Klasse:

12. Sch. 23459. Einrichtung zum Durchlichten von Flüssigkeiten mit Quecksilberlicht behufs Erzeugung einer chemischen Reaktion. Schott & Gen., Jena. 2. 3. 05.

21. A. 12717. Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 06.

B. 37976. Elektrische Vakuumdampflampe. Ch. O. Bastian, London. 29. 8. 04

G. 21433 u. 22261. Magnetische Entlastungsvorrichtungeu für Meßinstrumente mit senkrechter Drehachse, insbesondere für Motorzähler. Th. Gruher, Lüdenscheid i. W. 2. 6. 05 u. 24. 7. 05.

32. S. 20843. Verfahren zur Herstellung beiderseitig offener Glashohlkörpor; Zus. z. Pat. Nr. 164442. P. Th. Sievert, Dresden. 10. 3 05.

42. A. 12221. Vorrichtung zur Fixierung und Einhettung von Objektiven zwecks Herstellung mikroskopischer Präparate. G. Arndt, Eriangen. 22 7. 05.

B. 38285. Elektrisch betriebener Kreisel in kardanischer Aufhängung. L. Schwartzkopff, Berlin. 15. 10. 04.

H. 33544. Vorrichtung zur gleichmäßigen Erwärmung eines Raumes. M. Hering, Aachen. 8. 8. 04.

R. 20354. Panoramafernrohr für Unterseehoote mit mehreren, den Horizont sektorenweise aufnehmenden Objektiven. F. Rehm, Lichtenfels, Bay. 5. 11. 04.

Z. 4556. Gelenkdoppelfernrohr mit rechtwinklig zur Durchsichtsrichtung liegeuden Rohren. C. Zeiß, Jena. 25. 5. 05.

43. K. 28867. Kartenausgehevorrichtung für Totalisatoren o. dgl. Th. Kragi, Preßburg, Ung. 3. 2. 05.

72. Sch. 23165. Aus Kornspiegel, Visiermarke und Zielfernrohr bestehende Visiervorrichtung, hesonders für Geschütze. F. A. Schanz, Dresden-A. 9. 1. 05.

74. B. 38607. Verfahren zur Fernanzeige des Unterschiedes der Einstellungen zweier an verschiedenen Punkten befindlichen Zeigerinstrumente. E. Bowlen, Charlottenburg. 26. 11. 04.

C. 11645. Handgerät zum Ermitteln von Temperaturerhöhungen. C. Cyon, St. Petershurg. 11. 4. 03.

P. 17301. Kontaktvorrichtung für elektrische Signalapparate. W. Pohl jr., Trantenau, Böhmen. 2. 6. 05.

Erteilungen.

12. Nr. 169514. Verfahren zum Ahsorhieren von Gasen oder Dämpfen mitteis Holzkohle. J. Dewar, Cambridge, Engl. 26. 4. 05.

21. Nr. 170189. Röntgenröhre mit Wasserkühlung H. Bauer, Berlin. 23. 2. 05.

30. Nr. 169865. Apparat zum keimfreien Abziehen von sterilisierten Flüssigkeiten auf sterilisierte evakuierte Kugelröhrchen oder Glasköhchen. E. Maynard, London. 17.6.04.

32. Nr. 169958. Varfahren und Vorrichtung zum Blasen von Quarzglasgegenständen. J. F. Bottomley, Walisend-on-Tyne, Engl., R. S. Hutton, Manchester, u. A. Paget, North Cray, Kent, Engl. 14. 3. 05.

Nr. 170234. Elektrischer Ofen zur Erzeugung von Quarzglaszylindarn. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, Engl., u A. Paget, North Cray, Kent, Engl. 1. 6. 05.

42. Nr. 17004 u. 17005. Kraft- und Arheitsmesser für sich drehende Wellen u. Zus. dazu. M. Arndt, Aachen. 15. 3. 04 u. 16.8.04.

Nr. 170238. Vorrichtung zum Auswechseln von Fadensystemen in optischen Instrumenten. A. Weigel, Braunschweig. 9.7.05.

Nr. 170306. Zylindrische Lehrholzen und Lehrringe, Toleranz- (Differenz-) Maße und zyliudrische Gewindelehren mit einer konischen Vorlehre mit oder ohne Teliung. Dolze & Siotta, Coswig i. S. 15. 7. 04.

48. Nr. 170085. Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken. Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neubabelsberg. 20. 10. 03.

64. Nr. 170057. Gefäß mit doppelten, einen luftleeren Hohlraum einschließenden Wandungen. R. Burger, Berlin. 1. 10. 03.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Aposteikirche 5.

Heft 8. 15. April. 1906.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1906,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Fortsetzung)

Nach demselben Grundgedanken sind die Tiefenmesser von Bamberg, Nielsen, Cooper & Wigzell und Dobbie gebaut.

Fig. 18 (s. *folgende S.*) zeigt den in der Kaiserl. Marine gebräuchlichen Tiefenmesser von Bamberg. Er besteht aus dem eigentlichen Meßrohr, einem sich bis zu einem gewissen Grade nach oben verjüngenden, dickwandigen Glasrohr, das in einer Messingfassung gehalten wird; oben schließt sich ein feines Röhrchen an, das an der Außenseite wieder nach unten geführt ist und hier mit einer weiten Öffnung endet. Sinkt der Tiefenmesser im Wasser unter, so wird die Luft im Glasrohr zusammengedrückt, das Wasser dringt durch das feine Röhrchen ein und sammelt sich im unteren Teile des Meßrohres an, wie die Pfeilchen in *Fig. 18* anzeigen. Beim Einholen des Tiefenmessers kann das einmal eingedrungene Wasser nicht entweichen, da die einzige Öffnung sich am oberen Ende des Meßrohres befindet. Die Höhe des Wasserstandes in diesem Rohre ist daher ein Maß für die erreichte größte Tiefe; an einer empirisch geteilten Skala auf dem Rohre kann sie unmittelbar abgelesen werden. Nach dem Gebrauch wird der Tiefenmesser durch ein unten befindliches Ventil entleert. Infolge der Verjüngung der Meßröhre ist die Verjüngung des Maßstabes nicht so stark, wie bei den Farbröhren, sie ist bei den großen Tiefen von 100 bis 200 *m* indessen immer noch sehr merklich.

Dasselbe gilt von dem Nielsenschen Tiefenmesser[1]) (*Fig. 19*), der das Sinkgewicht selbst enthält. Hier ist die von einem Schutzgehäuse *h* umgebene und sich ebenfalls etwas verjüngende Meßröhre *g* oben zugeschmolzen und unten durch ein Ventil *i* geschlossen. Stößt das Lot mit dem Teller *p* auf den Meeresboden auf, so wird infolge des Sinkgewichts *b* der Stift *t* gegen das Ventil *i* gedrückt; das Ventil öffnet sich und das Wasser steigt in dem Meßrohre bis zu der der Tiefe entsprechenden Höhe. Beim Einholen schließt sich das Ventil durch den nunmehr im Inneren herrschenden Überdruck, und die erreichte Tiefe wird an der empirisch geteilten Skala durch die Höhe der mit nach oben gebrachten Wassersäule bezeichnet. Dieser Tiefenmesser liefert ungenaue Angaben, wenn der Lotkörper infolge der Fahrt des Schiffes schief auf den Boden trifft, weil dann der Stift *t* nicht gegen das Ventil *i* drückt und dieses nicht genau die der Tiefe entsprechende Wassermenge eintreten läßt.

Beim Apparat von Cooper & Wigzell[2]) wird das abgeschlossene Luftquantum durch einen sich in einem Zylinder bewegenden Kolben zusammengedrückt, der durch den Wasserdruck bewegt wird. Außer durch das Luftpolster wird die Bewegung dieses Kolbens auch noch durch eine Spiralfeder reguliert. Der Kolben nimmt einen auf einer Skala spielenden Zeiger mit, der beim Rückgang des Kolbens durch ein Gesperre festgehalten wird und auf der der größten erreichten Tiefe entsprechenden Stelle der Skala stehenbleibt. Die Verjüngung des Maßstabes ist bei diesem Apparat ebenso stark wie bei den Farbröhren.

---

[1]) D. R. P. Kl. 42. Nr. 113 232. — [2]) *Engineering 67. S. 451. 1899.*

Beim Tiefenmesser von Dobbie besteht das Meßrohr aus Messing, es ist sehr genau gearbeitet und nach oben stark verjüngt. Oben ist es durch einen aufgeschraubten Messingdeckel, unten durch ein Ventil geschlossen, das nach dem Prinzip des bekannten Fahrrad-Ventils, jedoch in besserer und sichererer Ausführung gebaut ist. Beim Untersinken der Röhre überwindet das Wasser den Gegendruck der im Inneren abgeschlossenen Luft und dringt durch das Ventil ein; beim Aufholen wird es durch das Ventil zurückgehalten. Die Verjüngung des Messingrohres ist so gehalten, daß dadurch die Verjüngung des Maßstabes gerade aufgehoben wird. Der Maßstab, an dem direkt Tiefen abgelesen werden, ist daher ein linearer, er wird nach Abschraubung des oberen Deckels in das Messingrohr eingetaucht und an der Grenze der Benetzung abgelesen. Der Schiffsführer taucht gewissermaßen einen reduzierten Meterstab in ein der Tiefe nach entsprechend reduziertes Modell des Meeres ein und führt die Lotung selbst im kleinen aus. Ob sich die Gummiverschlüsse der Ventile lange halten werden und nicht sehr oft erneuert werden müssen, kann erst die Erfahrung lehren.

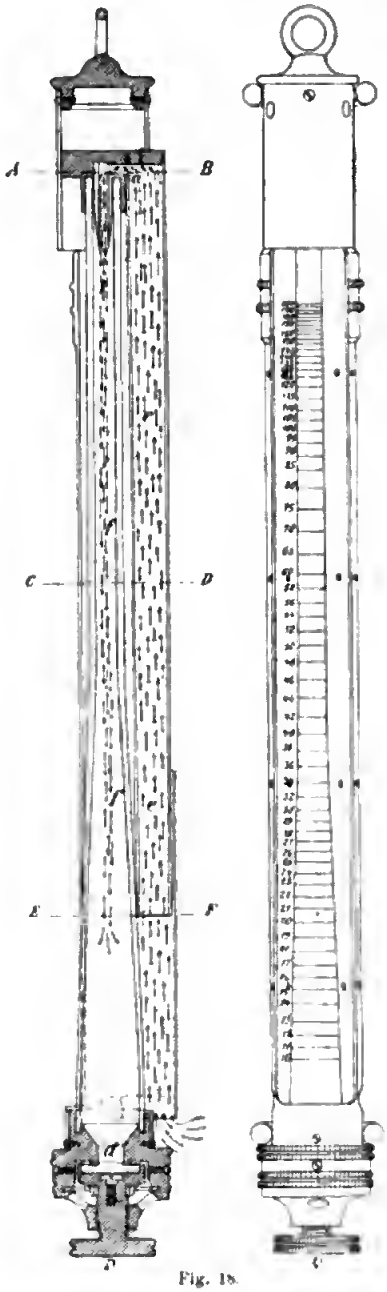


Fig. 18.

Schnitt A B

Das Ziel des linearen Maßstabes wird auch von dem Bathometer von Prytz und Rung[1]), mit dem das Reichs-Marine-Amt kürzlich Versuche angestellt hat, erreicht, jedoch auf einem ganz anderen, sehr sinnreichen Wege; *Fig. 20* u. *21* zeigen dies Instrument.

Das Lot besteht aus dem mit einem Sinkgewicht beschwerten Lotkörper und dem Mantel, der innerhalb enger, durch die Anschläge *p* gegebener Grenzen an dem Lotkörper auf- und abgleiten kann. Oben ist der Mantel an einem Hebel *t* befestigt, der einen Messinghahn *H* dreht, sobald der Mantel über den Lotkörper gleitet. Der Hahn *H* enthält eine Luftkammer *k* mit einer seitlichen Durchbohrung. Im Lotkörper befinden sich nebeneinander zwei lange Rohre von gleichbleibender lichter Weite, das aus Messing bestehende Luftrohr *l* und das aus Glas bestehende, von außen sichtbare und die Skala tragende Meßrohr *m*. Beide Rohre sind unten offen, so daß das Wasser an die Öffnung herantreten kann, oben stehen sie entweder mit der Durchbohrung des Hahnes in Verbindung oder sind offen.

Schnitt C-D

Schnitt E F

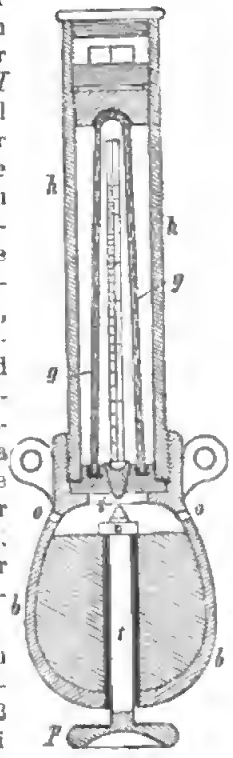


Fig. 19.

Bevor das Lot ausgeworfen wird, werden die beiden Haltefedern *f* zurückgedrückt, so daß der Mantel herabgleitet und dabei den Hahn *H* so dreht, daß die Luftkammer *k* mit dem Luftrohr *l* kommuniziert und das Meßrohr *m* oben offen ist (*Fig. 20*). Während des Sinkens des Lotes füllt sich das Rohr *m* daher vollständig mit

[1]) *Ann. d. Hydr. usw. 27. S. 418. u. 515. 1899.*

Wasser, während die Luft im Rohre *l* und in der Kammer *k* durch den Wasserdruck entsprechend der erreichten Tiefe zusammengedrückt wird. Stößt das Lot auf den Meeresboden auf, so gleitet der Lotkörper infolge seines großen Gewichtes in dem Mantel herunter, bis die Haltefedern *f* einschnappen. Dabei wird der Hahn *H* so gedreht, daß das Meßrohr *m* mit der ein bestimmtes und stets gleiches Volumen komprimierter Luft enthaltenden Kammer *k* in Verbindung tritt (*Fig. 21*). Während des nun folgenden Aufholens dehnt sich die Luft in der Kammer aus, tritt in die Meßröhre *m* ein und drängt das Wasser darin solange nach unten, bis sie wieder unter dem Druck der umgebenden Atmosphäre steht. Durch den Wasserstand im Meßrohr wird dann auf der Skala die größte erreichte Tiefe angegeben.

Da nach dem Mariotteschen Gesetz Volumen und Druck, d. i. in diesem Falle die Wassertiefe, umgekehrt proportional sind, so wird die Luft nach dem Aufholen aus der doppelten, dreifachen u. s. w. Tiefe auch das doppelte, dreifache u. s. w. Volumen einnehmen und das Wasser um das doppelte, dreifache u. s. w. aus der Meßröhre vordrängen. Deshalb ist der Maßstab auch bei diesem Tiefenmesser ein linearer.

Das Bathometer liefert sehr gute Tiefenangaben, es hat aber den Nachteil, daß es nur bei ganz langsamer Fahrt des Schiffes zu brauchen ist. Steigt die Geschwindigkeit über 4 Seemeilen, so reicht das Aufstoßen des Lotes auf den Grund nicht mehr aus, um es in dem Mantel heruntergleiten zu lassen.

Alle diese verschiedenen Tiefenmesser, die die Farbröhren ersetzen sollen, haben den gemeinsamen Nachteil, daß die Zuführungskanäle leicht verschlicken. Kommt einmal Schmutz in eine Lotröhre, so wird sie fortgeworfen und die Lotung mit einer neuen wiederholt. Gefahr kann dadurch nicht entstehen, da immer eine zu geringe Tiefe gelotet werden wird. Die anderen Tiefenmesser dagegen erfordern in einem solchen Falle eine umständliche Reinigung. Ein fernerer Vorteil ist, daß die Lotröhre nach dem Gebrauch fortgeworfen wird, während die Tiefenmesser entleert, mit Süßwasser ausgespült und sorgfältig behandelt und aufbewahrt werden müssen.

In diesem Falle bewährt sich das amerikanische Prinzip, Gebrauchsgegenstände möglichst einfach zu gestalten und fortzuwerfen, wenn sie verbraucht sind, anstatt auf eine mögliche Reparatur und Wiederherstellung zu erneutem Gebrauch Rücksicht zu nehmen.

Fig. 20.

Fig. 21.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 3. April 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Prof. Dr. R. Süring spricht über die wichtigsten Prinzipien und Erfolge der Motorluftschiffahrt. Redner glaubt, daß es für die Aeronautik bei ihrem jetzigen Stande sehr förderlich wäre, wenn sich die Mechaniker mit den einschlägigen Fragen mehr als bisher befaßten. Nach einem kurzen Überblick über die Literatur und die Geschichte des lenkbaren Luftschiffs erörtert der Vortragende eingehend dessen wichtigste Bestandteile, die Ballonhülle, die Propellerschraube, den Motor, das Traggerüst und das Steuer; zum Schluß werden die bedeutendsten und erfolgreichsten Typen

im Bilde vorgeführt und erläutert. — An den Vortrag schließt sich eine längere Besprechung.

Hr. A. Jackenkroll (O 17, Rüdersdorfer Str. 26) wird aufgenommen; angemeldet hat sich Hr. Willy Kießner (SO 36, Glogauer Str. 19).

Hr. H. Debmei zeigt eine praktische Vorrichtung zum Abdrehen der Schleifsteine vor (zu beziehen von Bluth & Cochius). *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 3. April 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Als Mitglied wird die Verwaltung des Gewerbeschulwesens aufgenommen.

Zur Vorbereitung des Sommerausfluges wird eine Kommission eingesetzt und beschlossen, die Hamburg-Amerika-Linie um die Erlaubnis zu bitten, eines ihrer modernen Schiffe zu besichtigen.

Hr. E. Goilmer hält einen Experimentalvortrag über Ströme von hoher Spannung und hoher Frequenz. Nach Erläuterung der Vorgänge beim Transformieren und der Wirkungsweise des Induktors, des Tesla-Transformators, der Kondensatoren und des Kohärers führt der Vortragende eine große Anzahl wohlgelungener Versuche über Röntgen- und Kathodenstrahlen, Übertragung von elektrischen Schwingungen, Telegraphie ohne Draht und verwandte Erscheinungen vor. *H. K.*

Kleinere Mitteilungen.

Der Stereo-Palmos 9 × 12 *cm* und der Minimum-Palmos 6 × 9 *cm* der Firma Carl Zeiß in Jena.

Die photographischen Kameras der Firma Carl Zeiß sind sämtlich aus Leichtmetall hergestellt und vereinen Zuverlässigkeit im Gebrauch mit großer Bequemlichkeit in der Handhabung. Bisher sind der Minimum-Palmos (9 × 12, 9 × 18 *cm*, $3^1/_4 \times 4^1/_4$ und 4 × 5 *inches*), eine Klappkamera für kürzeste Freihandaufnahmen, und der Universal-Palmos 9 × 12 *cm* bekannt geworden[1]).

Jetzt kündigt die Firma zwei weitere Modelle, den Stereo-Palmos 9 × 12 *cm* und den Minimum-Palmos 6 × 9 *cm* an, die manchem Bedürfnis abhelfen und die Reihe der Palmos-Modelle zu einem gewissen Abschluß bringen.

Der *Stereo-Palmos* 9 × 12 *cm* ist ein allseitig geschlossenes Kästchen, dessen eine Wand aufklappbar ist und als Laufboden für den Objektivträger dient. Für Stereo-Aufnahmen werden zwei Tessare 1/6,3 $f = 84$ *mm* beigegeben und in einer Entfernung von 59,5 *mm* auf dem Objektivbrett montiert. Die Irisstellringe sind gekuppelt, so daß die Irisöffnung für beide Objektive gleichzeitig gestellt werden kann. Das eine der Stereo-Objektive kann unter Benutzung eines zweiten Objektivbrettchens und nach Entfernung der Stereo-Zwischenwand als Objektiv für Panoramen 9 × 12 *cm* benutzt werden.

Für Momentaufnahmen 9 × 12 *cm* mit kleinerem Gesichtsfeld, also mit größeren Figuren, z. B. für Porträts, Gruppen, Straßenszenen u. dgl., ist die Benutzung eines Tessars 1/6,3 $f = 145$ *mm* vorgesehen. Der Fokalschlitzverschluß gestattet kürzeste Momentaufnahmen aus freier Hand sowie beliebige Zeitaufnahmen auf dem Stativ. Die Bedienung des Verschlusses ist sehr einfach und die Zuverlässigkeit läßt nichts zu wünschen übrig.

Den Stereo-Palmos kann man also außerordentlich vielseitig benutzen, und dabei steht er ganz in dem Dienst der modernen Richtung, die die übertriebene Perspektive und unnatürliche Plastik im Stereobilde zu vermeiden und in jeder Beziehung die volle Natürlichkeit zu erreichen sucht. Die 9 × 12-Stereogramme, mit geeigneten Stereoskopen betrachtet, lassen das Bild in der richtigen Perspektive und der lebenswahren Plastik erscheinen. Geeignet sind speziell die Doppel-Veranten und überhaupt Stereoskope, deren Gläser auf die Augenweite einstellbar und deren Brennweite gleich der Brennweite der Aufnahmeobjektive sind.

(Schluß folgt.)

[1]) S. *D. Mech.-Ztg. 1905. S. 216*

Glastechnisches.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

(Schluß)

Die *französischen* Prüfungsbestimmungen stellen in bezug auf die Einhaltung bestimmter Fehlergrenzen die höchsten Ansprüche, wobei zweifellos der Einfluß des *Bureau International des Poids et Mesures* zur Geltung gekommen ist. Ob aber außer den wegen ihrer Genauigkeit berühmten Fabrikanten Baudin und Tonnelot in Frankreich noch weitere Firmen vorhanden sind, die den erhöhten Ansprüchen genügen können, vermag der Ref. nicht zu beurteilen, auf der Pariser Weltausstellung war

nicht viel davon zu sehen. Auch darf es wohl bezweifelt werden, ob so enge Fehlergrenzen, wie sie beispielsweise für die Halb-Präzisionsthermometer zwischen 0 und 100°, nämlich nur 0,15°, vorgeschrieben werden, notwendig und für die Industrie von Nutzen sind.

Für die Prüfung ärztlicher Thermometer besteht eine Erschwernis in der Beigabe eines Thermometers zur Prüfung der Identität des Glases und der Beibringung eines Zeugnisses, daß die eingereichten Thermometer aus derselben Glassorte bestehen. Diese Umständlichkeit fällt bei den deutschen Thermometern aus dem Jenaer Normalglas weg, da sie durch den eingeschmolzenen rotvioletten Streifen gekennzeichnet sind.

Die *englischen* Prüfungsbestimmungen stecken die Fehlergrenzen namentlich für die hochgradigen Thermometer viel weiter, nach Ansicht des Ref. zum Teil zu weit, da sie über die deutschen noch hinausgehen. Bei meteorologischen und anderen Thermometern für Temperaturen zwischen 12° und 212° *F* (— 10° und 100° *C*) werden die Korrektionen nicht genauer als auf 0,1° *F* angegeben, während bei den Prüfungen in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt bei meteorologischen Thermometern noch 0,02° *C* und bei den anderen feineren Thermometern noch 0,01° *C* angegeben werden.

Bei ärztlichen Thermometern sind nach den englischen Bestimmungen sogar noch Fehler bis 0,4° *F* (0,3° *C*) zugelassen, während bei uns nur Fehler bis 0,1° *C* gestattet sind.

Ein Mangel besteht ferner darin, daß den Prüfungen am *National Physical Laboratory* die Kewglasskala und nicht die Internationale Wasserstoffskala zu Grunde gelegt ist.

Die *amerikanischen* Prüfungsbestimmungen dürfen in vielen Hinsichten als vorzüglich bezeichnet werden, sie sind auch die jüngsten, so daß bei ihnen alle Erfahrungen, die die anderen Institute im Laufe der vielen Jahre gesammelt haben, und die neueren Fortschritte der Thermometrie im vollen Maße benutzt werden konnten. Sie unterscheiden sich wesentlich von den übrigen dadurch, daß sie außer den eigentlichen Prüfungsvorschriften viele Anweisungen über die Herstellung und den sachgemäßen Gebrauch der Thermometer enthalten, was für die amerikanischen Verhältnisse als besonders nützlich anerkannt werden muß.

Als Hauptvorzug der *deutschen* Thermometer muß die Verwendung des Jenaer Glases bezeichnet werden, das unter wissenschaftlicher Kontrolle in stets gleicher Beschaffenheit hergestellt wird und den in anderen Ländern verwendeten Glassorten vielfach überlegen ist; nur das französische *verre dur* kommt dem Jenaer Glase 16^{III} an Güte nahe, während es dem Jenaer Glas 59^{III} nachsteht.

Was schließlich die *Prüfungsgebühren* anbetrifft, so sind dieselben für einzelne Instrumente in den anderen Ländern durchweg höher, am höchsten in England; zieht man aber die in den anderen Ländern gewährten Rabatte bei gleichzeitiger Prüfung einer größeren Anzahl gleichartiger Thermometer in Betracht, so kommen sie den deutschen nahe oder stellen sich, z. B. in Amerika für die ärztlichen Thermometer, noch niedriger als bei uns.

Eine genaue Vergleichung der Prüfungsgebühren für die verschiedenen Länder untereinander läßt sich kaum durchführen, da z. B. in Frankreich eine Grundtaxe erhoben wird, zu der die Gebühren für die einzelnen Punkte hinzutreten. Ferner gelten in England für gewisse Thermometergattungen feste Gebühren, was die Vergleichung erschwert.

Um aber doch einen Anhalt zu haben, mögen umstehend noch zwei Zusammenstellungen folgen über die Gebühren für ärztliche Thermometer und für bessere Laboratoriumsthermometer, wie sie für die verschiedenen Länder gelten. Bei der Umrechnung in Mark ist gerechnet 1 *fr.* = 0,80 *M.*, 1 *s.* = 1 *M.*, 1 *Dollar* = 4 *M.*

In den unter Kontrolle der Reichsanstalt stehenden Prüfungsanstalten in Ilmenau und Gehlberg kostet die Prüfung eines Maximumthermometers 0,60 *M.* und diejenige eines Minuten-Maximumthermometers 0,80 *M.* In Frankreich ermäßigen sich die Gebühren um 0,60 *M.*, 0,45 *M.*, bezw. 0,30 *M.*, wenn kein Prüfungsschein verlangt wird. In Amerika werden für jede Anzahl zwischen 8 und 12 Thermometern zusammen 8 *M.* und für jede Anzahl zwischen 54 und 72 Stück zusammen 36 *M.* an Gebühren erhoben.

In Frankreich tritt noch eine Grundtaxe für die vorläufige Prüfung, die Stempelung und Bescheinigung von zusammen 0,64 *M.* hinzu, dagegen werden Rabatte von 25 % bei 5 Instrumenten und von 50 % bei 10 und mehr Instrumenten bewilligt. In England werden Rabatte von 10 bis 25 % bei 10 und mehr Instrumenten gewährt. In Amerika ermäßigen sich die Gebühren auf etwa die Hälfte, sobald 6 oder mehr gleichartige Thermometer gleichzeitig eingereicht werden. Ganz genaue Vergleiche der Gebühren sind, wie gesagt, nicht möglich, da die Einzelbestimmungen z. B. über die Temperaturintervalle, für welche obige Gebühren gelten, bei den verschiedenen Ländern nicht ganz gleich sind.

Im ganzen genommen geht aus den Rabattgewährungen der fremden Länder hervor, daß die Regierungen bestrebt sind, die Massen-

fabrikation in ihren Staaten zu fördern, was besonders den großen Fabrikanten zu gute kommt, während bei uns die gleichen Preise ohne Rücksicht auf die Anzahl die Möglichkeit bieten, daß auch die kleinen Fabrikanten leistungsfähig bleiben.

Prüfungsgebühren für ärztliche Thermometer
(in *Mark*)

	Deutschland	*Frankreich*			*England*		*Amerika*		
	für das Stück	einzeln	bei 5 Stück	bei 10 Stück	einzeln	mehr	bis 8 Stück	12 bis 54 Stück	72 u. mehr
Maximum-	0,70	1,44	1,08	0,72	1,00	0,90	1,00	0,67	0.50
Minuten-	1,00	1,56	1,17	0,78	2,00	1,80	1,00	0,67	0.50

Prüfungsgebühren für bessere Laboratoriumsthermometer
(in *Mark*)

in Temperaturen zwischen	*Deutschland*	*Frankreich*	*England*	*Amerika*
— 80° und — 30°	1,00	2,40	1,67	4,00
— 30° „ 0°	0,75	0,96	—	0,80
0° „ 50°	0,25	0,24	insgesamt 5 *M.* zw. 0° u. 100°	0,80
50° „ 100°	0,50	0,60		0,80
100° „ 200°	0,75	0,96	0,75	2,00
200° „ 300°	1,00	1,36	1,00	von 250° ab
300° „ 400°	1,00	2,00	1,33	
400° „ 500°	1,50	2,40	1,67	1,20

Wiebe.

Vollständige Gasanalyse mittels Druckmessung.

Von A. Wohl.

Chem. Ber. 37. S. 433. 1904.

Verf. verwandet Gaskolben mit Wassermantel. Die äußere Wandung eines doppelwandigen, innen etwa 100 *ccm* fassenden Kolbens hat zur Wasserfüllung einen Tubus, der mittels Kork- oder Gummistopfens verschlossen wird. Der Hals des Kolbens ist mit Hahn versehen und endigt in ein Rohr von geringer Weite.

J.

Bücherschau u. Preislisten.

Dr. E. Vogel, Taschenbuch der praktischen Photographie. Bearb. von Paul Hanneke. 13. u. 14. Auflage. (43. bis 50. Tausend). 8°. VIII, 32 S. mit 122 Abb., 14 Tf. und 20 Bildvorlagen. Berlin, Gustav Schmidt 1905. Geh. in Leinw. 2,50 *M.*

Die neue Auflage des bekannten Taschenbuches der Photographie von E. Vogel ist bearbeitet von dem Herausgeber der „Photographischen Mitteilungen". Die dem Autor durch seine langjährige Tätigkeit auf diesem Gebiete zu Gebote stehenden Erfahrungen haben es ihm ermöglicht, alle die vielen fortgesetzt auf dem Markte erscheinenden photographischen Neuheiten persönlich zu erproben, und die hierdurch gewonnenen Ergebnisse sind der Neuausgabe dieses Werkes sichtlich zu gute gekommen. Dasselbe ist deshalb nicht nur Anfängern in der photographischen Kunst als erster Leitfaden zu empfehlen, sondern auch fortgeschrittenen Amateuren, welche neue Verfahren an der Hand eines erfahrenen Führers versuchen wollen.

Mk.

Preisverzeichnisse u. dgl.

Ein Prospekt der A.-G. für Anilinfabrikation ist dieser Nummer beigefügt, er enthält kurze Angaben über die unter der Bezeichnung „Agfa" bekannten photographischen Artikel (Platten, Films, Kassette, Entwickler, Verstärker und Abschwächer u. s. w.) dieser Gesellschaft; erschöpfende Mitteilungen findet man in dem Agfa-Photo-Handbuch, das in photographischen Handlungen erhältlich ist (120 S., geb. in Leinen 0,30 *M.*).

Patentschau.

Lötpaste für Gußeisen, gekennzeichnet durch eine Mischung von reinem, oxyd- und oxydulfreiem Stahl- oder Eisenpulver mit Stearin- oder Paraffinöl, Borax und einem Zusatz von Kampfer. E. Herzog in Erlach, N.-Österr. 6. 5. 1902. Nr. 154 519. Kl. 49.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden, insbesondere die Antikathode, aus Tantalmetall besteht. Siemens & Halske in Berlin. 25. 11. 1903. Nr. 156 746. Kl. 21.

Thermometer für ärztliche Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermometerglas am oberen Ende mit einer Scheibe aus Durit o. dgl. und in der Mitte mit einem angeschmolzenen Flansch versehen ist, zu dem Zwecke, das Thermometer gleichzeitig als Kolben für eine Spritze benutzen zu können. B. Günzerodt in Remda. 27. 9. 1903. Nr. 156 832. Kl. 30.

Hindernistaster mit einem mit dem einen Tastschenkel durch eine Reibungskupplung lösbar verbundenen, gegen den andern Tastschenkel federnd beweglichen Stellschenkel, welcher sich gegen einen auf dem zweiten Tastschenkel befindlichen Feineinteilungskegel anlehnt, dadurch gekennzeichnet, daß der an beide Seiten der Kegelmutter mit seiner Spitze anlegbare Stellschenkel durch eine Feder, die mit ihren beiden Enden durch die Ränder des Stellschenkels zusammengehalten wird und mit geringem Spiel zwischen zwei an dem einen Tastschenkel angebrachten Stiften liegt, in einer Mittelstellung zu diesem Tastschenkel gehalten wird, in die er, wenn er selbst oder der mit ihm verbundene Tastschenkel nach der einen oder der anderen Seite verstellt wird, zurückzukehren bestrebt ist. E. Köhler in Chemnitz. 21. 11. 1903. Nr. 156 633. Kl. 42.

Abiesevorrichtung zur Vermeidung parallaktischer Fehler bei Zeigermeßinstrumenten o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß außer der Skala und dem Zeiger noch eine zweite Skala oder ein zweiter Zeiger derart angeordnet ist, daß durch Einvisieren der drei teils festen, teils beweglichen hintereinander liegenden Punkte die Lage des Auges bestimmt ist. G. Reimann in Berlin. 26. 11. 1903. Nr. 156 537. Kl. 42.

Stellvorrichtung für Entfernungsmesser mit in vertikaler Ebene kippbarem Fernrohr und Anzeiger zur direkten Angabe der Entfernung eines mit dem Fernrohr anvisierten Gegenstandes vom Fußpunkt einer gegebenen Höhe, gekennzeichnet durch einen Fernrohr und Anzeigevorrichtung verbindenden, außerhalb der Schwingungsachse des Fernrohres angeordneten schwingenden Hebel, dessen Angriffspunkt am Fernrohr gegebenenfalls mit Hilfe eines Gleitstückes auf dem mit nach Höhen eingeteilter Skala versehenen Ausläufer verstellbar ist. The Warner and Swasey Cy. in Cleveland, V. St. A. 28. 3. 1903. Nr. 156 635. Kl. 42.

Registrier- und Anzeigevorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit skalenartig angeordneten Resonanzkörpern, welche der zu messenden Geschwindigkeit entsprechend in Schwingung versetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß den einzelnen Resonanzkörpern gegenüber elektrische Kontakte so angeordnet sind, daß nur diejenigen Resonanzkörper, die in genügend starke Schwingungen versetzt werden, einen Stromschluß bewirken, der eine Anzeige- oder Registriervorrichtung einstellt. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 8. 10. 1903. Nr. 156 640. Kl. 42.

Geschwindigkeitsmesser, bei welchem die Bremswirkung von permanenten Magneten auf einen metallenen Rotationskörper benutzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des metallenen Rotationskörpers mit der zu prüfenden Welle durch ein Differentialgetriebe verbunden ist, dessen Umlaufrad somit infolge der Bremswirkung der Magnete auf den Rotationskörper um einen gewissen Winkel verschwenkt wird, welcher mit Hilfe eines Zeigers abgelesen werden kann und als Maß für die Geschwindigkeit dient. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 22. 4. 1904. Nr. 156 641. Kl. 42.

Längenmeßvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßrad auf einen kreisförmig gebogenen, mit Gewinde versehenen Stab aufgebracht ist, über den es sich als Schraubenmutter entlang bewegt. S. Hartmann und H. Fulde in Berlin. 21. 8. 1903. Nr. 157 240. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 26. März 1906.

Klasse:

Anmeldungen.

21. B. 38 706. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne. E. u. M. Belin, Lyon. 8. 12. 04.

B. 39 287. Röntgenröhre für starke Beanspruchung. H. Bauer, Berlin. 22. 2. 05.

B. 41 938. Rohrsystem zur Verbindung von Quecksilberdampflampen mit der Luftpumpe. H. Boas, Berlin. 13. 1. 06.

H. 36 916. Elektrische Glühlampe, deren Glühfaden in Dampf von Quecksilber o. dgl. glüht. R. Hopfelt, Berlin. 11. 11. 05.

S. 21 805. Schutzvorrichtung für Motorelektrizitätszähler, deren Anker vom gesamten Verbrauchsstrom durchflossen wird. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 30. 10. 05.

Sch. 24 066. Verfahren zur Registrierung der Zeit, während welcher ein bestimmter Maximal- oder Minimalstromverbrauch stattfindet. Schiersteiner Metallwerk, Berlin. 12. 7. 05.

42. B. 37 297. Vorrichtung zum Messen von Druckunterschieden mittels zweier durch eine längsverschiebbare Stange o. dgl. verbundener Platten. E. F. Bendemann, Charlottenburg. 30. 5. 04.

B. 38 314. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schnurlaufs gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift. E. Bronner, Eberbach a. N. 19. 10. 04.

B. 38 605. Verfahren und Vorrichtung zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts an sich nicht stabiler Körper durch Anordnung eines oder mehrerer Gyroskope. L. Brennau, Woodlands, Engl. 26. 11. 04.

B. 39 982. Druckmesser für Gase, bei welchem der zu messende Druck auf einen kreisförmig gebogenen, im Mittelpunkt drehbar aufgehängten und teilweise in eine Flüssigkeit eintauchenden Körper wirkt. E. L. Berger, Halmstad, Schweden. 15. 5. 05.

G. 21 881. Vorrichtung zum Zurückstellen des Quecksilberfadens bei Maximalthermometern. Grösche & Koch, Ilmenau, Thür. 27. 6. 05.

H. 32 949. Registrierender Geschwindigkeits- und Entfernungsmesser mit Punktierregistrierung und einem sich dauernd bewegenden Schreibhande. H. Hartley u. V. Canova, Birmingham, Engl. 7. 5. 04.

H. 35 347. Gyroskopkompaß mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitegraden ausgestatteten rotierenden Massen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 15. 5. 05.

H. 36 980. Zeichfeder. B. Hunsemann, Tetekum b. Lüdinghausen i. W. 24. 1. 06.

74. M. 29 042. Einrichtung zur Fernübertragung mittels strahlenempfindlicher elektrischer Leiter. Th. Meyenburg, Berlin. 22. 1. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 170 508. Drehspulen-Galvanometer mit verstellbarem magnetischen Nebenschluß und mit konstantem Widerstande des Dämpfungskreises. Siemens & Halske, Berlin. 19. 1. 05.

Nr. 170 510. Kontaktvorrichtung für periodisches Öffnen und Schließen eines Stromkreises während ganz bestimmter einstellbarer Zeit- bezw. Arbeitsperioden. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 8. 05.

Nr. 170 512. Rotierender Stromunterbrecher. Feltan & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Frankfurt a. M. 5. 8. 05.

Nr. 170 817. Quecksilberstrahl-Unterbrecher für veränderliche Kontaktdauer. R. Boese & Co., Berlin. 10. 3. 05.

Nr. 170 818. Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit elektrischer Meß-, Anzeige- und Regelungsvorrichtungen; Zus. z. Pat. Nr. 167 708. M. Kallmann, Berlin. 3. 6. 05.

Nr. 170 873. Elektrische Vakuumröhrenlampe mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung. Moore Electrical Cy., New-York. 11. 4. 05.

Nr. 170 874. Einrichtung zum Schutz von Quarzglasgefäßen. W. C. Heraeus, Hanau. 19. 4. 05.

22. Nr. 170 788. Verfahren, um beliebige Gegenstände gegen die Einwirkung hoher Hitzegrade und gegen chemische Agentien widerstandsfähig zu machen. A. Kronstein, Karlsruhe i. B. 4. 1. 01.

42. Nr. 170 367. Einrichtung an Reißfedern zur Veränderung der Strichdicke während des Ziehens. J. Knup. Wien. 25. 2. 05.

Nr. 170 370. Vorrichtung zur Bestimmung der durch eine Welle übertragenen Arbeit. H. Föttinger, Stettin. 8. 11. 04.

Nr. 170 414. Photographischer Kurvenzeichner; Zus. z. Pat. Nr. 147 145. Siemens & Halske, Berlin. 12. 10. 04.

Nr. 170 415. Anmeßgerät für Brillen u. dgl. A. Meyer, Aachen. 25. 2. 05.

Nr. 170 444. Vorrichtung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Fettsäure in Seifen und Seifenlaugen. M. Pitsch u. G. Lotterhos, Berlin. 6. 4. 04.

Nr. 170 598. Stangenzirkel zum Zeichnen von Evolventen. P. L. Lohrke, Turin. 28. 4. 05.

Nr. 170 879. Vorrichtung zum Aufzeichnen der Dichte von Flüssigkeiten. W. Mettin, Wittmar, Braunschweig. 27. 5. 05.

Nr. 170 880. Tellurium. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 7. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 9. **1. Mai.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(*Fortsetzung*)

Die bisher besprochenen Tiefenmesser haben mit den Lotröhren den Übelstand gemeinsam, daß sie zum Ablesen der Wassertiefe jedesmal eingeholt und wieder gebranchsfertig gemacht werden müssen. Die folgenden Lotapparate ermöglichen dagegen, ebenso wie derjenige des Seefischers Jakobs (s. *S. 63*), ein dauerndes Ablesen der Wassertiefe, da sie von dem lotenden Schiff auf dem Grunde nachgeschleppt werden.

Hier ist zunächst das Lot von H. Lippmann[1]) in Dover zu nennen, das *Fig. 22* zeigt. In dem Luftrohr *f* ist der Länge nach ein Leitungsdraht *x* ausgespannt, der mit einer isolierten Leitung verbunden ist, die längs des Lotdrahtes durch das Wasser bis zum Schiff geführt und dort an den einen Pol einer elektrischen Batterie angeschlossen ist; der andere Pol ist mit dem Wasser verbunden. Sinkt das Lot nach dem Auswerfen zu Boden, so dringt Wasser durch die Öffnungen *l* und *m* in das Rohr *f* ein und steigt darin unter Kompression der Luft in die Höhe; der Leitungsdraht *x* taucht infolgedessen um ein bestimmtes, der erreichten Tiefe entsprechendes Stück in das Wasser ein. Dadurch wird der Widerstand in dem Stromkreis vermindert, und zwar umsomehr, je größer die Wassertiefe ist und ein je größeres Stück des Drahtes vom Wasser bespült wird. Diese Verminderung wird mittels eines an Bord in den Stromkreis eingeschalteten Hilfswiderstandes mit Gleitkontakt bestimmt, dessen Bezifferung so angebracht ist, daß direkt Wassertiefen abgelesen werden. Unsicherheiten können bei diesem Lot entstehen, wenn es nachgeschleppt wird, weil die Benetzungsgrenze des Leitungsdrahtes *x* bei der stark geneigten Lage, die das Lot alsdann annimmt, eine andere sein kann, als bei aufrechtem Lote.

Fig. 22.

Frei von diesem Übelstande ist das Lot des Kapitäns zur See a. D. Mensing, bei dem der unten herrschende Druck durch eine Rohrleitung nach dem Schiff übertragen und dort an einem Manometer abgelesen wird. Der Lotkörper besteht aus einem flaschenartigen Windkessel, an dem vorn ein langer Stiel mit zwei seitlichen zurückgebogenen Armen befestigt ist, die in flossenartigen flachen Scheiben endigen (*Fig. 23*). Infolge seiner eigenartigen Gestalt ist dieses Lot mit einem Seehund, einer Ente oder einem Tintenfisch verglichen worden. Es wird mittels einer starken Troß von dem lotenden Schiffe auf dem Grunde nachgeschleppt. Dabei wirkt der aufgebogene hintere Teil wie ein Scherbrett und drückt die Ente fest auf den Meeresboden. Die abgerundeten Formen der Unterseite schützen sie davor, sich im Schlick oder hinter Steinen festzusetzen, und die seitlichen Arme verhindern ein Umkippen des Kessels. Von dem Flaschenhals geht der Schlauch aus, der längs der Troß bis zum Schiff emporgeführt ist und hier in einem Manometer endet, das infolge-

[1]) D. R. P. Nr. 109 197. Kl. 42.

dessen den im Innern des Lotkörpers herrschenden Druck an Bord abzulesen gestattet. Oben am Kessel mündet ein Rohr, das im Innern bis zum Boden herabgeführt ist, und durch das beim Untertauchen der Ente Wasser in den Windkessel eindringt. Dadurch wird die im Lotkörper und der Leitung enthaltene Luft auf den der Wassertiefe entsprechenden Druck komprimiert, den das Manometer fortdauernd anzeigt. Die Einteilung der Manometerskala ist so gewählt, daß unmittelbar die Wassertiefe in Meter

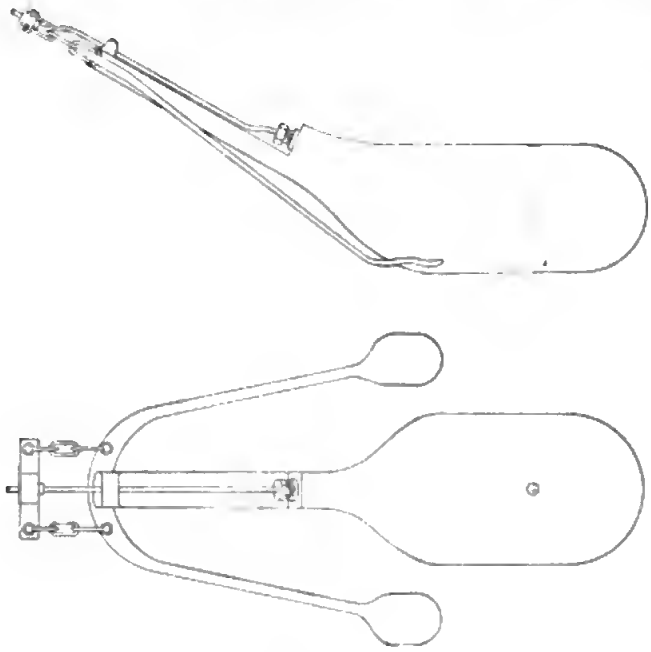


Fig. 23.

abgelesen wird. Es ist möglich mit dem Mensingschen Lot ein lückenloses Bodenprofil der durchfahrenen Strecke mit allen kleinen Hebungen und Senkungen des Meeresbodens aufzunehmen, wodurch die Erfindung hauptsächlich für nautische Vermessungen geeignet erscheint.

Bei einer zweiten Ausführungsform kann ein Schiff gleichzeitig zwei Lotlinien legen, indem es zwei senkrecht stehende, durch starke Eisenbeschläge beschwerte Scherbretter P und P' (*Fig. 24*) hinter sich herschleppt. Diese Bretter bleiben infolge ihrer Schwere auf dem Grunde und tragen je einen Windkessel, der durch eine Schlauchleitung mit je einem Manometer an Bord des Schiffes N verbunden ist und ebenso wirkt wie der Kessel der Ente. Durch die Ausbildung der Unterkanten der Bretter in der Form von Schlittenkufen erzielt Mensing ein leichtes Gleiten über den Grund. Die Schlepptrossen p und p' sind so an den Brettern befestigt, daß infolge der Fahrt des Schiffes eine seitwärts gerichtete Drachenwirkung entsteht und die Bretter ausscheren, soweit als die zwischen ihnen ausgespannte Troß l es gestattet. Die Länge der Troß l bestimmt also den Abstand der beiden gleichzeitig zu legenden Lotlinien voneinander, deren Tiefen fortgesetzt an den beiden Manometern abgelesen werden können. Seitliche Stützen verhindern das Umfallen der Scherbretter, und eine Alarmvorrichtung tritt in Tätigkeit, wenn aus irgend einem Grunde zuviel Wasser in die Windkessel eindringt.

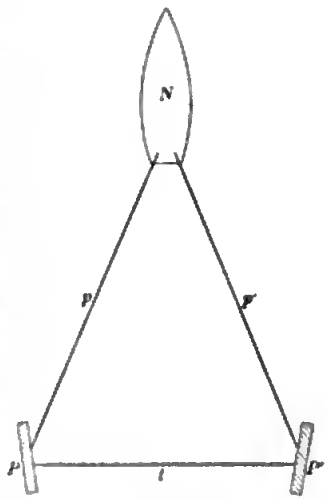


Fig. 24.

Den Gedanken der pneumatischen Druckübertragung vom Lotkörper zum Schiff hat, unabhängig von Mensing, auch der Torpeder-Kapitänleutnant Gutt bei seinen von der Maschinenfabrik Cyclop ausgeführten Loten verwertet. Die letzte Form dieser Lote unterscheidet sich von dem Mensingschen nur dadurch, daß zum Unterschneiden statt

der Ente ein Hargrave-Drache aus festen Brettern dient, in den der Windkessel eingebaut ist. Dadurch soll ein besseres und tieferes Untertauchen des Lotkörpers erzielt werden.

Bei der ersten Form des Guttschen Lotes fehlte der Windkessel und das untere Ende des Gummischlauches war mit einem Lippenventil verschlossen. An Bord gabelte sich der Schlauch in zwei Teile, von denen der eine zum Manometer, der andere zu einer Luftpumpe führte. Wurde mit der Pumpe die Luft in dem Schlauche komprimiert, so stieg der Druck darin, bis er die Größe des von außen auf das Lippenventil wirkenden Wasserdrucks erreicht hatte. Die Luft, die darüber hinaus in den Schlauch gepumpt wurde, entwich durch das Lippenventil, so daß im Schlauch ein größerer Druck als der Wasserdruck nicht hergestellt werden konnte. Das Manometer zeigte daher ständig diesen Druck an, solange durch langsames Pumpen für die vollständige Füllung des Schlauches gesorgt wurde. Dabei zeigte die Skala des Manometers nicht den Druck, sondern gleich die Wassertiefe in Meter an.

Die Lote mit pneumatischer Druckleitung sind verhältnismäßig schwer, aber doch nur für geringe Tiefen zu verwenden, weil der Widerstand des Wassers, der beim Schleppen auf die starke Troß und den Luftschlauch ausgeübt wird, so stark ist, daß die Lotkörper nicht bis zu so großen Tiefen herabsteigen können, wie wenn das Lot an einem dünnen Lotdraht hängt. Die Anwendbarkeit dieser Lote ist daher auf bestimmte Gebiete beschränkt, und auch hierfür sind sie bis jetzt noch nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen.

(Schluß folgt.)

Über Zielfernrohre.

Einiges über deren Zweck und Einrichtung.

Von **C. Leiß** in Steglitz.

Das Zielfernrohr findet fast ausschließlich nur bei solchen Jagdwaffen, die einen Kugelschuß ermöglichen, also bei Jagdbüchsen, Anwendung; im Heereswesen hat es sich bis jetzt bei Handfeuerwaffen nicht einzuführen vermocht, weil es, abgesehen von dem verhältnismäßig hohen Preis, für militärische Zwecke nicht nur zu wenig Vorteil bietet, sondern auch ein zu empfindliches Instrument ist. Der Zweck des Zielfernrohres ist in erster Linie, dem Schützen an Stelle der üblichen, durch die sog. Kimme und Korn gegebenen Gewehrvisierung ein vollkommneres Hilfsmittel zum raschen und sicheren Erfassen des Zieles zu geben. Bei dem gewöhnlichen Visier muß der Schütze gleichzeitig drei in verschiedenen Entfernungen liegende Punkte — Zielobjekt, Korn und Kimme — deutlich sehen, was aber in Wirklichkeit so gut wie unmöglich ist, da sich das Auge nur auf eine Distanz scharf einzustellen vermag. Man beobachtet vielmehr die genannten drei Objekte beim Zielen nicht gleichzeitig, sondern das Auge stellt sich rasch nacheinander auf die drei Punkte ein. Ein kurz- oder weitsichtiges Auge vermag ohne Brille wegen des mehr oder weniger stark verminderten Akkomodationsvermögens die schnelle Einstellung auf die drei Punkte nicht zu bewirken, und deshalb wird ein Schütze mit kurzsichtigen oder weitsichtigen Augen auch stets eine geringere Treffsicherheit besitzen als ein Schütze mit normalen Augen. Diesem Mangel, welcher dem gewöhnlichen Visier anhaftet, hilft das Zielfernrohr nun in vollkommenster Weise ab; denn das Zielobjekt und das Visier liegen hierbei in einer einzigen Ebene, in der Bildebene des Objektives, in welcher sich ja gleichzeitig das Fadenkreuz befindet. Man hat also beim Zielfernrohr nur dessen Fadenkreuz oder dessen sonstwie gestalteten Haltepunkt einfach auf das zu beschießende Objekt, das man gleichzeitig durch das Fernrohr noch vergrößert erblickt, zu bringen. Das Zielen oder Visieren durch ein Zielfernrohr ist demnach identisch mit dem Visieren durch irgend ein zu Meßzwecken dienendes Fernrohr, z. B. Nivellierinstrument, Theodolit und dgl. Den bei Zielfernrohren gebräuchlichen Haltepunkt bezeichnet man als Absehen oder Abkommen. Es gelangen als solche die verschiedensten Ausführungsarten zur Anwendung; in den *Fig. 1*, *2*, *3*, *4* und *5* sind die z. Z. gebräuchlichen Formen dargestellt, von denen jede gewisse Vorzüge, aber auch Nachteile hat.

Das einfache Fadenkreuz (*Fig. 1*) ermöglicht ein sehr rasches Erfassen des Zieles, läßt ein Verkanten des Gewehres sofort im Gelände oder Wald erkennen, hat

aber den Nachteil, daß es als feines Kreuz in der Dämmerung und bei Mondlicht[1]) schwer oder garnicht zu erkennen ist nnd als zu dickes Kreuz aus Metallfäden kleinere Ziele und selbst größere auf weitere Entfernungen mehr oder weniger verdeckt.

Der Faden mit Punkt (*Fig. 2*) wird besonders gern zum Schießen auf flüchtiges Wild vorgezogen; im übrigen hat dieses Abkommen dieselben Vorzüge und Nachteile wie das vorige.

Der Horizontalfaden mit Zielstachel (*Fig. 3*) ist ein sehr gebräuchliches Abkommen; als Haltepunkt gilt analog dem Korn der gewöhnlichen Visierung die oberste Spitze des ans dünnem Stahldraht gefertigten Zielstachels. Der Schuß soll bei diesem Abkommen also da sitzen, wo die Zielspitze hinzeigt. Vielfach erhält der Zielstachel auch oben statt der Spitze eine runde Kuppe. Letztere ist für das Schießen bei schlechtem Lichte günstiger als die Spitze, weil man die äußere Spitze in der Dämmerung und bei Mondlicht doch nnr schwer erkennen kann und man das Ziel dann leicht überschießt.

Bei den drei freistehenden Balken (*Fig. 4*) bildet der ideelle Kreuzungspunkt, der gleichzeitig in der Spitze des vertikalen Zielstachels liegt, das eigentliche Abkommen. Dieses vom Verf. angegebene und der Firma R. Fueß geschützte Abkommen bietet dem Jäger eine ganze Reihe von Vorteilen nnd ist gleich gut am Tage wie auch bei Dämmerung und Mondlicht verwendbar. Es erlaubt auf feine Ziele ein sicheres Abkommen, ohne das Wild zu verdecken, und bei vorgeschrittener Dämmerung und Mondlicht kann ein Überschießen des Wildes nicht gut eintreten, weil die horizontalen Balken, mit denen man einfach die Mitte des Wildkörpers deckt, einen sehr guten und sicheren Anhalt für den richtigen Haltepunkt hinsichtlich der Höhe geben. Ein weiterer Vorteil dieses Abkommens ist, daß es gleichzeitig auch ein recht nettes Hilfsmittel zum Be-

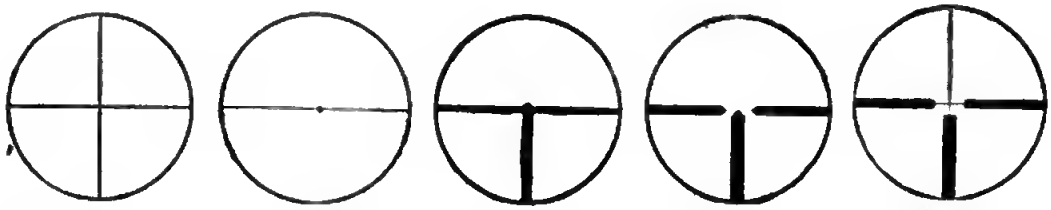


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig 5.

stimmen der Entfernung des Wildes bietet. Zu diesem Zweck wird das Abkommen derart angefertigt, daß in dem Zwischenraum der unterbrochenen Horizontalfäden auf 100 *m* z. B. gerade das Bild eines breitstehenden Rehbocks (bezw. eines Rumpfes) Platz findet. Erscheint nun z. B. dieser Zwischenraum doppelt so groß wie der Wildkörper des Bockes, dann ist der Bock 200 *m* entfernt, bei 150 *m* füllt der Wildkörper des Bockes zwei drittel des Zwischenraumes der beiden unterbrochenen Horizontalfäden aus u. s. w. In gleicher Weise kann dieses Absehen natürlich auch für alle anderen Wildarten eingerichtet werden. Der Zwischenraum der Horizontalfäden wird in diesem Falle dann entsprechend der Wildart größer, das Meßverfahren bleibt dabei aber genau dasselbe.

Das Absehen der *Fig. 5*, feines Kreuz mit 3 freistehenden Balken, D. R. G. M. 203 228, ist aus dem vorgenannten hervorgegangen. Der Kreuzungspunkt der feinen Fäden fällt mit dem ideellen Kreuzungspunkt der drei freistehenden Balken zusammen und bildet den eigentlichen Halte- oder Visierpunkt. Der Kreuzungspunkt verdeckt bei den Fernrohren mit 3-maliger Vergrößerung auf 100 *m* nur etwa 3 *cm*, so daß also dieses Abkommen selbst auf die kleinsten Ziele noch verwendbar ist. Auch für die Dämmerung, bei Mondlicht und zum Schätzen von Entfernungen des Wildes eignet sich dieses Abkommen genau ebenso gut wie das in *Fig. 4* abgebildete. Ein ganz ähnliches, von Etrich angegebenes und von der Firma Carl Zeiß ausgeführtes Abkommen ist bereits unter Nr. 202 020 als D. R. G. M. geschützt.

[1]) Alle jagdbaren Tiere treten bekanntlich meist erst zur Dämmerung oder gar bei Nacht aus den Dickungen in die lichteren Hölzer und auf die Felder und Wiesen aus, so daß während der für die Jagdausübung wichtigsten Zeit Dämmerung oder Mondlicht herrscht.

Jedes auf einem Gewehr zu gebrauchende Zielfernrohr muß wegen des Rückstoßes einen größeren Augenabstand vom Okular besitzen, als ein gewöhnliches astronomisches oder terrestrisches Fernrohr. Die z. Z. gebräuchlichen Zielfernrohre besitzen Augenabstände, die zwischen 3,5 bis 18 *cm* variieren. In der Praxis hat sich am besten ein Augenabstand von ungefähr 8 *cm* bewährt. Dabei hat man noch die Möglichkeit, ein den praktischen Bedürfnissen genügend großes Sehfeld zu erreichen, ohne daß bei diesem Abstand das Auge durch den Rückstoß gefährdet wird. Je kürzer man den Augenabstand wählt, also je näher man die Austrittspupille an die Okularlinse rückt, ein um so größeres Sehfeld kann man erreichen. Darin sind aber, wie bereits erwähnt, einem Zielfernrohr infolge der Gefährdung des Auges gewisse Grenzen gesetzt. Zu lange Augenabstände, wie man sie früher beeonders viel bei Zielfernrohren sah, sind, abgesehen von dem kleinen Sehfeld, das sie zur Folge haben, auch schon deshalb unzweckmäßig, weil sie das rasche Auffinden des Zieles zu sehr erschweren.

Die z. Z. gebräuchlichen Zielfernrohre sind solche nach Art der terrestrischen (Bildumkehrung durch Linsen), welche ich kurzweg als Linsen-Zielfernrohre bezeichnen möchte; es werden aber auch bereits verschiedene Formen von Prismen-Zielfernrohren (Bildumkehrung durch Prismen) verfertigt.

Den Strahlengang in einem Linsen-Zielfernrohr zeigt uns *Fig 6*; *Ob* ist eine als Objektiv bezeichnete Sammellinse (konvexe Linse), deren Brennpunkt oder Bildebene bei *B* liegt. An dieser Stelle entwirft die Linse *Ob* ein winzig kleines und umgekehrtes Bild eines anvisierten Gegenstandes. Genau in dieser Ebene befindet sich auch das Absehen. Bild und Abkommen werden nun durch ein aus den ebenfalls konvexen Linsen *U* und *Oc* kombiniertee System, das weiter nichts als ein schwach vergrößerndes Mikroskop ist, betrachtet. Das Objektiv dieses schwach vergrößernden Mikroskopes ist die Linse *U*, welche gleichzeitig die Umkehrung des Bildes *B* bewirkt und deshalb auch als Umkehrlinse oder Umkehrsystem bezeichnet wird. Das durch *U* umgekehrte oder wieder aufgerichtete und bereits vergrößerte Bildchen wird von der Linse *U* in der zweiten Bildebene B_2 entworfen und dieses endlich durch die Augen- oder Okularlinse *Oc* wie mit einer Lupe betrachtet.

Fig. 6.

Da auch in B_2 ein Bild des Objektes entsteht, so könnte auch an dieser Stelle das Absehen eingeführt werden. Das ist in der Tat auch schon häufiger bei Zielfernrohren, besonders älteren Ursprungs, geschehen; aus triftigen Gründen hat man dies wohl aber neuerdings unterlassen. In diesem Falle kann nämlich unter Umständen eine recht unangenehme Störung der Visierlinie eintreten. Befindet sich das Abkommen bei *B*, so hat an einem Zielfernrohr, welches vor Veränderungen der Visierlinie, die durch das Einschießen festgelegt worden ist, infolge Rückstoßes bewahrt bleiben soll, lediglich das Objektiv *Ob* und das Absehen in dem Rohr festzusitzen; alle übrigen optischen Teile könnten in ihren Fassungen schlottern, ohne daß dadurch eine Dejustierung entstehen, bezw. ein Neueinschießen und nachträgliches Befestigen der Linsen *U* und *Oc* nötig würde. Anders verhält es sich hingegen, wenn das Abkommen in B_2 eingesetzt ist. Jede Lockerung oder Lagenveränderung des Umkehrsystems *U* würde auch eine Lagenveränderung des in B_2 entworfenen Bildes bewirken; es würde also das in B_2 entworfene Bild nicht mehr die ursprüngliche Stellung zu dem mechanisch festen Abkommen (in B_2) haben und damit eine jeweilig veränderte Visierlinie gegeben sein. Zielfernrohre, bei denen das Abkommen also bei B_2 eingesetzt ist, sind auf keinen Fall zu empfehlen. Denn eine neben dem Rückstoß des Gewehres nach allen möglichen äußeren Einflüssen aufgesetzte optische Zieleinrichtung soll, soweit dies mit dem Zweck des Hilfsmittels vereinbar ist, so einfach wie nur möglich sein.

(*Schluß folgt.*)

Kleinere Mitteilungen.

Der Stereo-Palmos 9 × 12 *cm* und der Minimum-Palmos 6 × 9 *cm* der Firma Carl Zeiss in Jena.

(Schluß)

Der *Minimum-Palmos* 6 × 9 *cm* wird dem bei kleinen Formaten naheliegenden Wunsch gerecht, rasch Aufnahmen hintereinander machen zu können. Nach Aufrichten der Spreizen ist das Objektiv auf unendlich eingestellt, und auf nähere Objekt wird das Objektiv-Tessar 1/6,3 f = 112 *mm* mit Hilfe seiner Spezialfassung A verstellt. Die Kamera kann außer mit Platten- oder Planfilmhalter mit Rollfilmkassette verwendet werden; die bequeme Benutzung des Rollfilms für rasch aufeinander folgende Aufnahmen ist durch den als Sicherheitsverschluß ausgebildeten Fokalverschluß gewährleistet; beim Aufziehen des Verschlusses ist nämlich der Schlitz geschlossen, so daß die dahinter liegende empfindliche Platte nicht verdorben wird, auch wenn der Kassettenschieber nicht eingeschoben ist. Dabei ist der Verschluß auf die einfachste Weise zu bedienen und mit allen Stellmöglichkeiten ausgestattet. Die Schlitzbreite kann in jeder Aufzugslage beliebig verstellt werden, man kann Zeitaufnahmen mit dem Verschluß oder mit Hilfe des Objektivdeckels machen, und zum Einstellen kann die Exponieröffnung sofort freigelegt werden. Der einzige von außen zugängliche und hervorstehende Teil des Mechanismus ist der Aufzugsknopf, mit dem alle Einstellungen bewirkt werden.

Der Stereo-Palmos sowohl als auch der Minimum-Palmos 6 × 9 können mit einem Teleobjektiv ausgestattet und mit einem beliebigen Kassettensystem benutzt werden, wobei, Palmos-Kassetten und -Adapter vorausgesetzt, die Fokusstellung nicht geändert wird.

Im besonderen ist für das Format 9 × 12 *cm* auf die im vorigen Jahre eingeführte und in Fachkreisen gut beurteilte Zeiß-Packung für Flachfilms mit Tageslichtwechselung aufmerksam zu machen[1]). Diese Packung gestattet strikte Einzelbehandlung jeder Aufnahme, und ihr Adapter besitzt eine Mattscheibe, die nach Entfernung der Filmpackung automatisch in die Fokusebene einspringt, beim Wiedereinschieben einer neuen Packung aber aus der Fokusebene nach rückwärts verschoben wird. Für das Format 6 × 9 *cm* ist eine Doppel-Filmpackung in Vorbereitung, die mit der Bequemlichkeit der Einzelpackung den Vorzug geringer Kosten verbindet, der in Anbetracht des kleinen Bildformats besonders wichtig wird.

Die Firma Carl Zeiß in Jena sendet auf Verlangen den Interessenten ausführliche illustrierte Prospekte und Kataloge über die Apparate.

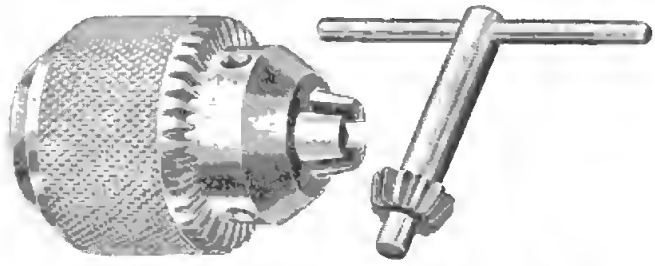
[1]) S. *D. Mech.-Ztg. 1905. S. 146.*

Bohrfutter mit Zahnkranz-Spannhülse. D.R.G.M.

Mitgeteilt von

W. Klußmann in Charlottenburg.

Das in beistehender Figur abgebildete, von der Firma Schuchardt & Schütte (Berlin C 2, Spandauer Str. 59/61) in den Handel gebrachte selbstzentrierende Dreibackenfutter ähnelt dem bekannten amerikanischen Beach-Bohrfutter. Der Übelstand, daß letztere wenig fest klemmen, ist schon vielfach empfunden und bei dem hier abgebildeten in sinnreicher Weise vermieden.



In den mit Kordel versehenen Spannring des Futters sind kegelradartige Zähne eingeschnitten, mit welchen die Zähne eines Schlüssels zum Eingriff gebracht werden; letzterer wird dazu mit seinem Zapfen in eins der drei symmetrisch über den Umfang des Futters verteilten Löcher gesteckt. Für das schnelle Öffnen und Schließen sowie auch für leichte Arbeiten wird die Festklemmung in der üblichen Weise mit der Hand durch den Spannring bewirkt; das Festspannen und das Lösen geschieht mittels des beigegebenen Schlüssels. Die Klemmung ist derart fest, daß ein Rutschen des Bohrers vollständig ausgeschlossen ist.

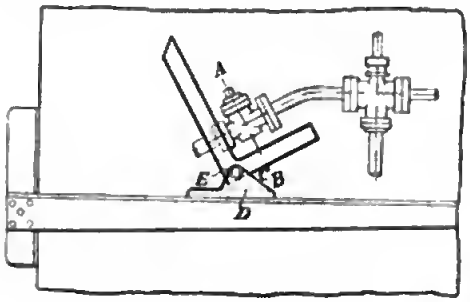
Das Futter kostet für Spannweiten bis 5 oder 8 *mm* 20,50 *M.*, für Spannweiten bis 13 *mm* 33,50 *M.*

Verstellbarer Zeichenwinkel „Simplon".

Engineering 81. S. 226. 1906.

Auf Veranlassung eines Zeichners hat die Firma Simpson & Co. (Barrow-in-Furness, 1 Cavendish Street) die Herstellung einer sinnreichen und handlichen Form eines verstellbaren Zeichenwinkels übernommen. Die Figur zeigt denselben im Gebrauch an einer Reißschiene oder an einem Lineal; der Zeichner braucht dabei die Reißschiene nicht zu verstellen oder umzulegen, wodurch er viel Zeit spart, zumal da der Winkel ohne großen Zwang zu verstellen ist. Die Teile desselben sind aus durchsichtigem Zelluloid hergestellt.

Der an die Reißschiene zu legende Teil *D* trägt den um einen Zapfen *E* drehbaren Winkel *C*. Letzterer hat rechtwinklig zueinander stehende Schenkel, so daß also z. B. zu der Linie *A B* sowohl parallele als auch rechtwinklige Linien gezogen werden können, ohne den Stellwinkel umlegen oder verstellen zu müssen. Die Kanten der beiden Schenkel von *C* sind parallel; mithin kann entweder die äußere oder die innere benutzt werden, je nachdem das Licht von links oder von rechts kommt. Ferner ist nur ein verstellbarer Winkel notwendig statt der sonst üblichen beiden Dreiecke von 45° und 60°, da der Winkel mit Marken für 30°, 45° und 60° versehen ist, auf welche die Kante von *D* eingestellt wird. Bei geringer Preiserhöhung kann *C* mit jedem notwendigen Winkel bezeichnet werden. *Engineering* schlägt vor, da der Stellwinkel aus durchsichtigem Zelluloid hergestellt ist, auf der Unterseite von *D* einen Strich einzuziehen und mit diesem den Winkel nach der Teilung auf *C* einzustellen, wodurch die Genauigkeit ganz wesentlich erhöht wird; wenn nötig, wäre Teil *D* etwas zu vergrößern. Der Apparat ist sauber ausgeführt; er soll sich in einigen der ersten Ingenieurbureaus von England gut bewährt haben. *Klßm.*



Entwicklung der Elektrizitätsgewinnung an den Niagarafällen.

Nachr. f. Handel u. Ind. 1906. Nr. 16 nach *The Iron Age*

Die Kraft des Niagarafalls wird nach allen Richtungen verteilt, sie dient zu industriellen und Transport-Zwecken in Buffalo, Lockport, Rochester, Toronto und Syracuse und zum Betrieb eines Netzes elektrischer Bahnen im Westen und Zentrum des Staates New-York. Die Niagara Falls Cy. hat in ihren zwei Kraftstationen auf der amerikanischen und in der Station auf der kanadischen Seite die Einrichtung für Erzeugung von 155 000 *PS* vollendet und gibt jetzt Elektrizität von 90 000 *PS* ab. Die Niagara Falls Hydraulic Power and Manufacturing Cy. ist mit ihren Anlagen soweit fortgeschritten, daß sie bald von den geplanten 250 000 *PS* 42 000 zu liefern imstande sein wird. Die Niagara, Lockport and Ontario Power Cy., welche den Vertrieb der von der Ontario Power Cy. erzeugten Elektrizität besorgt, hat mit der New-York Central Railroad Cy. einen Vertrag abgeschlossen über Lieferung elektrischer Kraft zum Betrieb der Nebenlinien dieser großen Eisenbahngesellschaft; die Vorarbeiten zur Überführung der für diesen Zweck nötigen großen Strommengen nach der Mitte des Staates wurden mit großem Eifer betrieben, da kontraktmäßig die Elektrizität vom 1. März 1906 in Syracuse geliefert werden sollte. Die Leitung für einen Strom von 60 000 Volt, die aus Aluminiumdraht bestehen und über eiserne Masten geführt werden, mußte bis zum genannten Tage fertiggestellt sein. Auch die Stromleitung von den Niagarafällen nach Toronto nähert sich schnell der Vollendung und bald wird dieser Stadt die zum Betrieb ihrer Bahnen genügende Kraft geliefert werden können.

Die Verlängerung des Kanals zur Ableitung des Wassers vor den Fällen nach der Kraftstation der Niagara Falls Hydraulic Power and Manufacturing Cy. ist ihrer Vollendung nahe, und man erwartet, schon in allernächster Zeit den Sperrdamm zwischen dem alten und neuen Kanalteil sprengen zu können. Der neue Kanalteil wird allerdings erst später in Benutzung genommen werden können, wenn die übrigen Erweiterungsbauten der Gesellschaft vollendet sind. Der Bau des neuen Kanals hat bisher eine Arbeit von zweijähriger Dauer beansprucht, und man kann annehmen, daß erst in weiteren zwei Jahren der Rest der für die Betriebserweiterung nötigen Arbeiten bewältigt werden wird. Die neue Kraftstation dieser Gesellschaft, die 300 *m* unterhalb der jetzigen liegt, wird für die Erzeugung von 120 000 *PS* ein-

gerichtet und soll die größte Station auf der amerikanischen Seite werden.

78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stuttgart vom 16. bis 22. September 1906.

Geschäftsführer der diesjährigen Naturforscherversammlung sind die Herren Obermedizinalrat Dr. v. Burckhardt und Prof. Dr. v. Hell.

Die allgemeinen Sitzungen sollen Montag den 17. und Freitag den 21. September stattfinden; für Donnerstag den 20. September vormittags ist eine Gesamtsitzung der beiden wissenschaftlichen Hauptgruppen geplant, in welcher die Frage der Regeneration und Transplantation behandelt werden soll. Am Nachmittag des 20. September finden gemeinsame Sitzungen je der beiden Hauptgruppen statt. Die Abteilungssitzungen sollen am 17. nachmittags und am 18. und 19. vormittags und nachmittags, ev. auch noch am 21. nachmittags abgehalten werden.

Die Abteilungen der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe sind unverändert geblieben, so daß für die Präzisionsmechanik hauptsächlich in Betracht kommen: 1. Mathematik, Astronomie und Geodäsie; 2. Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie; 3. Angewandte Mathematik und Physik (Ingenieurwissenschaften, einschließlich Elektrotechnik); 4. Chemie, einschließlich Elektrochemie; 5. Angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung; 6. Geophysik, einschließlich Meteorologie und Erdmagnetismus; 7. Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht.

Der Vorstand der *Abteilung für Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie* besteht aus den Herren Prof. Dr. Koch (Techn. Hochschule) und Prof. Rob. Lang (Realgymnasium) als Einführenden, sowie den Herren Dr. K. Wildermuth, Oberreallehrer, und Fr. Käser, Assistent an der Techn. Hochschule, als Schriftführern.

Den späteren Mitteilungen über die Versammlung, die im Juni zur Versendung gelangen, soll bereits ein vorläufiges Programm der Verhandlungen beigefügt werden; Vorträge und Demonstrationen — namentlich solche, die größere Vorbereitungen in Stuttgart erfordern — sind wenn möglich bis zum 15. Mai bei Hrn. Dr. K. R. Koch, Professor an der Techn. Hochschule (Cannstatt-Stuttgart, Taubenheimstraße 24), anzumelden. Vorträge, die erst später, insbesondere erst kurz vor oder während der Versammlung angemeldet werden, können nur dann noch auf die Tagesordnung kommen, wenn hierfür nach Erledigung der früheren Anmeldungen Zeit bleibt; eine Gewähr hierfür kann daher nicht übernommen werden.

Die allgemeine Gruppierung der Verhandlungen soll so stattfinden, daß Zusammengehöriges tunlichst in derselben Sitzung zur Besprechung gelangt; im übrigen ist für die Reihenfolge der Vorträge die Zeit ihrer Anmeldung maßgebend.

Ganz besonders erwünscht sind Vorträge über Gegenstände, welche sich zur Besprechung in kombinierten Sitzungen zweier oder mehrerer verwandter Abteilungen eignen, da es dem universellen Charakter der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, in welcher im Gegensatz zu den zahlreichen alljährlich stattfindenden Spezialkongressen sämtliche Zweige der Naturwissenschaften und Medizin vertreten sind, entspricht, daß gerade solche, mehrere Abteilungen interessierende Fragen zur Verhandlung gelangen.

Glastechnisches.

Dewars Methode zur Erzeugung hoher Vakua[1]).

Von Blythswood und H. S. Allen.
Phil. Mag. 10. S. 497. 1905.

Dewars Methode zur Evakuierung von Gefäßen ohne Anwendung einer Luftpumpe besteht darin, daß man den zu entleerenden Raum mit einem abgeschlossenen Gefäß in Verbindung setzt, welches Holzkohlenpulver enthält, und dieses Gefäß in flüssige Luft taucht. Die Holzkohle absorbiert dann die im Innern des Apparates befindliche Luft. Man kann auf diese Weise ein beliebig hohes Vakuum erzielen, falls das Absorptionsgefäß groß genug gewählt ist, und darauf das letztere von dem entleerten Gefäß abtrennen. Um die an den Innenwänden des Apparates adhärierende Luft zu entfernen, muß man vor Beginn der Operation die gesamte Vorrichtung erhitzen.

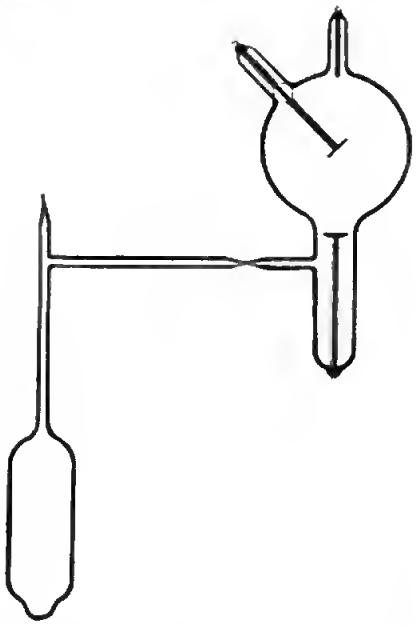
Die durch die Figur in etwa 6-facher Verkleinerung dargestellte Röntgenröhre von 1150 *ccm* Inhalt wurde von den Verf. mit einem Glaskolben von 200 *ccm* Volumen verschmolzen, der 65 *g* aus Kokosnußschalen hergestellte Kohle enthielt. Der Verlauf der Evakuierung war folgender:

11 Uhr 25 Min. Erhitzung der Entladungsröhre und des Kohlenpulverkolbens begonnen.
11 „ 35 „ Apparat zugeschmolzen.

[1]) S. auch D. R. P. Kl. 12. Nr. 169 513.

11 Uhr 45 Min. Kohlenpulverkolben in flüssige Luft getaucht.
11 „ 50 „ Beginn der Entladung in der Röntgenröhre.
12 „ — „ Beide Elektroden derselben mit samtartigar Glühschicht bedeckt.
12 „ 7 „ Die Entladung füllt die ganze Röhre an.
12 „ 9 „ Auftreten der grünen Fluoreszenz.
12 „ 12 „ Die Elektroden werfan Schatten auf die Röhre, verursacht durch die Kathodenstrahlen.
12 „ 30 „ Beginn dar X-Strahlen.
12 „ 50 „ Entladungsröhre abgeschmolzen.

Als Ergebnis dieses Verfahrens wurde eine etwas weiche Röntgenröhre erhalten. An flüssiger Luft werden 300 bis 400 *g* bei derartigen Operationen verbraucht; um den Kohlenpulverkolben vollständig bedecken zu können, sind 600 bis 800 *g* hiervon erforderlich, die in einem zylindrischen Dewarschen Gefäß untergebracht werden.



Will man ein sehr hohes Vakuum erzielen, so empfiehlt es sich, zwei Absorptionskolben mit Kohlenpulver an den Apparat anzuschmelzen. Man taucht dann zunächst den einen Kolben in die flüssige Luft; nachdem das Kohlenpulver darin sich mit der eingeschlossenen Luft hinreichend gesättigt hat, schmilzt man ihn ab, worauf man den zweiten Kolben zu gleicher Verwendung in das Dewarsche Gefäß mit der flüssigen Luft bringt. Vorteilhaft ist es, den Apparat vor der Operation eine hinlängliche Zeit mit einer Trockenröhre zu verbinden, da hierdurch die Absorptionskraft des Kohlenpulvers erhöht wird.

Das wirksamste Kohlenpulver für diesen Zweck gewinnt man aus Kokosnußschalen, indem man sie einige Stunden hindurch in einem eisernen Topfe, der einen fest schließenden Deckel mit kleinem Luftloche hat, erhitzt. Das erhaltene Kohlenpulver muß unter Luftabschluß aufbewahrt werden, da es beim Stehen an freier Luft einen großen Teil seiner Absorptionskraft verliert.

Die nach dieser Methode hergestellten Vakuumröhren sind vor den mit den ähnlichen Luftpumpen entleerten Röhren dadurch ausgezeichnet, daß sie frei von Quecksilberdämpfen sind. Dieser Vorzug ist besonders wichtig bei spektroskopischen Untersuchungen. ***Mk.***

Nachtfrostwarner und Feuchtigkeitsmesser der Firma Gebrüder Herrmann in Manebach.

D. R. G. M. Nr. 249219.

Nach einem Prospekt

Der Apparat stellt sich als ein Augustsches Psychrometer dar, dessen beide Thermometer zusammen auf *einer* Skala montiert sind. Die Gefäße der Thermometer sind nach auswärts gebogen, damit seitlich von den Röhren Platz für die Anbringung der Teilungen bleibt. Links ist das trockene, rechts das feuchte Thermometer angebracht. Das Gefäß des letzteren ist mit einem Baumwollschlauch überzogen, dessen Ende in ein kleines, mit Wasser gefülltes Gefäß taucht, das auf dem Fuß des Halters für das Instrument plaziert ist. Die Teilung für das trockene Thermometer befindet sich links, die für das feuchte rechts, während zwischen den beiden Röhren noch eine Teilung angebracht ist, die die Bezeichnung „Grenzstände" trägt. Es sind dies diejenigen Temperaturen, auf welche das feuchte Thermometer zurückgehen muß, wenn in der folgenden Nacht Frost zu erwarten ist. Diese Beobachtung gründet sich auf eine von dem 1897 verstorbenen Schweizer Meteorologen Arthur Kammermann aufgefundene Regel über die Vorausbestimmung des nächtlichen Temperaturminimums (*Meteorologische Zeitschrift 3. S. 124. 1886*). Nach dieser Regel ist für jede Landschaft der Unterschied zwischen der Angabe des feuchten Thermometers zu einer bestimmten Tageszeit und der niedrigsten Temperatur in der darauf folgenden Nacht eine konstante Größe, die aber für verschiedene Landschaften verschieden ausfällt.

Der Apparat wird zur Beobachtung im Freien auf einen Pfahl aufgestellt, so daß er vor direkter Bestrahlung durch die Sonne und vor Regen geschützt ist. Sinkt dann das feuchte Thermometer z. B. bei einer Lufttemperatur von 15° am trockenen Thermometer unter 8°, so ist Nachtfrost zu erwarten.

Digitized by Google

Die Rückseite der Skala trägt eine Tabelle zur Bestimmung der Feuchtigkeit der Luft.

Das Instrument ist für den Landwirt und Gärtner in erster Linie bestimmt und wird ihm sicherlich, besonders im Frühjahr und Herbst, gute Dienste leisten. *Wh.*

Über die Wirkung ultravioletten Lichtes auf Glas.

Von F. Fischer.

Chem. Ber. 38. S. 946. 1905.

Verf. benutzte eine Quarzquecksilberlampe eigener Konstruktion, in deren Nähe er die Glasröhren brachte. Er ließ die Strahlen durch Luft- oder Wasserstoffschicht wirken und arbeitete mit ungekühlten und gekühlten Glasstücken. In Anbetracht der niedrigen Spannung des Lampenstroms und bei dem Grade der Gasleere der Quecksilberlampe hält Verf. die Entstehung und Einwirkung von Kathoden- und Röntgenstrahlen für ausgeschlossen.

Es wurden 8 Glasarten untersucht, von denen gewöhnliches Thüringer Glas, Apparatenglas von Greiner u. Co. (Stützerbach), Apparatenglas von Bock & Fischer (Ilmenau) und Normal-Thermometerglas von Schott & Gen. (Jena) sich während 12 Stunden im Lichte der Quecksilberlampe lebhaft violett färbten, während Jenaer Verbrennungsröhren, Jenaer Duraxglas, deutsches und englisches Bleiglas keine Veränderungen zeigten.

Die Analyse ergab, daß die ersten Gläser Mangan enthielten, die zweiten nicht. Wie bei den von Crookes in 4000 *m* Höhe im Sonnenlicht geprüften Gläsern, die sich hier auch allmählich violett färbten, dürfte durch Einwirkung der kurzwelligen ultravioletten Strahlen eine Umwandlung von Ferri- und Manganosilikat in Ferro- und Manganisilikat allmählich erfolgen. Das letztere ist violett und verleiht dem Glas die Färbung. Durch Erhitzung bis zum Erweichen läßt sich die Färbung beseitigen und durch Bestrahlung dann wieder hervorrufen.

Die Färbung der Röntgenröhren und Radiumbromidröhrchen beruht auf ähnlicher Wirkung. *J.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 272 735. Schwefelbestimmungsapparat, dessen einzelne, ohne An- bezw. Einschmelzen verschiedener Glasstücke herstellbare Teile ohne fremdes Verbindungsmaterial gebrauchsbereit zusammengesetzt werden. H. v. Nostitz und Jänkendorf, Bruckhausen a. Rh., u. C. Gerhardt, Bonn. 27. 1. 06.

Nr. 273 134. Flächenthermometer zum Messen heißer Platten mit um das Gefäß befindlichem Trichter als Schutzmittel gegen äußere Wärmeeinflüsse W. Niehls, Berlin. 22. 2. 06.

Nr. 272 927. Bürette zur Kohlensäurebestimmung mit Gaszuleitungsrohr und Tuben zum Anschluß an die Absorptionsvorrichtung und die Sperrflüssigkeit. F. Hugershoff, Leipzig. 19. 2. 06.

Nr. 273 118. Pipette mit Kolben zum Aufziehen übelriechender Flüssigkeiten. H. Noffke, Berlin. 19. 2 06.

Nr. 273 447. Doppelkugel-Pipette für gasanalytische Zwecke, bestehend aus zwei miteinander verschmolzenen, unten in röhrenförmige, miteinander kommunizierende Verlängerungen auslaufenden Glashohlkörpern von annähernd kugliger Form, von denen der eine sich innerhalb des größeren anderen befindet. G. M. Schubert, Chemnitz. 31. 1. 06.

Nr. 273 608. Bürette bezw. Meßrohr, wobei sich die Flüssigkeit selbsttätig einstellt, mit zwischen der bekannten Skaleneinteilung befindlicher besonderer Teilung und Bezeichnung. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 21. 2. 06.

Bücherschau.

O. Lenecek, Illustrierte gewerbliche Materialienkunde. Zum Gebrauch in gewerblichen Fortbildungs- und Fachschulen, in Meisterkursen und zur Selbstbelehrung. Aus B. Volgers Bücherei für den Gewerbe- und Handwerkerstand Bd. 5. kl.-8°. VIII, 578 S. mit 152 Abb. Berlin, A. Goldschmidt 1905. Geb. 4,00 *M.*

Das Buch behandelt in zwei großen Gruppen die natürlichen und künstlichen Materialien und unterscheidet demgemäß zwischen Rohstofflehre und Technologie. Der erste Teil trennt übersichtlich nach dem Ursprung die Rohstoffe in mineralische, vegetabilische und animalische, während für den zweiten Teil die Trennung in chemische und mechanische Technologie gegeben war. Die wichtigsten Materialien sind in großer Vollständigkeit angeführt und ihre Entstehung und Eigenart dem engen Rahmen des Buches entsprechend wiedergegeben. Die Darstellung wird durch zahlreiche Abbildungen belebt, welche zum größten Teil in Reproduktionen einfacher Handskizzen bestehen, die durch ihre Schlichtheit und durch die meist gewählte perspektivische Darstellung an Deutlichkeit für ungeübte Augen nichts zu wünschen übrig lassen. Es fragt sich nur, ob eine Trennung der Materialienkunde nach den hauptsächlichsten Gewerbegruppen nicht zweckmäßiger ist. *G.*

Patentschau.

Vorrichtung zum Befestigen von Thermometern in Flaschen nach Pat. Nr. 155 050, dadurch gekennzeichnet, daß der das Thermometer aufnehmende pilzförmige Körper nach unten in eine nur die Kapillarröhre des Thermometers umschließende Metallröhre ausläuft, an den Platten angeordnet sind, die mit entsprechenden Ausschnitten über Ansätze einer außen mit Dichtungsmaterial belegten, oben erweiterten Metallhülse greifen, mit der die ganze Vorrichtung im Flaschenhalse befestigt wird. B. Gregory in Berlin und R. Swiderski in Dresden. 7. 4. 1904. Nr. 157 010; Zus. z. Pat. Nr. 155 050. Kl. 30.

Prismendoppelfernrohr, bei welchem die Okularrohre um die Achsen der zugehörigen Objektivrohre drehbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das eine der Objektivrohre derart zwischen zwei mit dem anderen Objektivrohre starr verbundenen Brücken drehbar gelagert ist, daß mit Hilfe einer auf der einen Brücke angeordneten Feststellvorrichtung diese Brücke an das drehbare Rohr gepreßt wird, zum Zwecke, eine Feststellung des drehbaren Rohres in jeder beliebigen Stellung zu ermöglichen. H. Koilmorgen in Berlin. 11. 7. 1903. Nr. 156 917. Kl. 42.

Taschenoptometer mit einem die Linse tragenden äußeren Rohr und einem in dasselbe einschiebbaren, das Schauobjekt enthaltenden und mit Skalen versehenen inneren Rohr zur Feststellung des Grades der Kurz- bezw. Übersichtigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bestimmung der Kurzsichtigkeit das Auszugrohr umgekehrt in das die Linse tragende Rohr eingeschoben und an den in entsprechender Richtung laufenden Skalen das Messungsergebnis abgelesen werden kann, zum Zwecke, ein in zusammengeschobenem Zustande nur kurz gestaltetes und bequem unterzubringendes Handinstrument zu schaffen. F. Becker in Düsseldorf. 14. 11. 1903. Nr. 157 070. Kl. 42.

Eine Ausführungsform der durch Pat. Nr. 138 205 geschützten **Vorrichtung zur Fernübertragung von Kompaßstellungen,** bei welcher die Stromzuführung zum Hebel durch Pinne und Rose erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Hebels mit der Rose mit Hilfe metallischer Federn hergestellt wird, zu dem Zwecke, die in diesem Falle bei scharnierartiger Verbindung des Hebels mit der Rose eintretende unsichere Leitung zu vermeiden. B. Fraese in Delmenhorst b. Bremen. 26. 2. 1903. Nr. 156 658; Zus. z. Pat. Nr. 138 205. Kl. 74.

Sender für Wellentelegraphie, dadurch gekennzeichnet, daß der die elektromagnetischen Wellen ausstrahlende Sendekörper von einem Stoffe umgeben ist, dessen die Wellenlänge bestimmende Dielektrizitätskonstante einen größeren Wert als die Luft besitzt. R. A. Fessenden in Manteo, V. St. A. 13. 8. 1902. Nr. 157 344. Kl. 21.

Apparat zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften von Eisenblechen in Form einer Doppelspule, gekennzeichnet durch die Anordnung flacher Magnetisierungsspulen, derart, daß ganze Blechtafeln durch dieselben hindurchgeschoben werden können, wobei die Blechenden eine einzige Stoßstelle bilden. Siemens & Halske in Berlin. 7. 11. 1903 Nr. 157 494. Kl. 21.

Apparat zum Messen der Schärfe des Brennpunktes einer Röntgenröhre, bestehend aus einer in einem mittleren Loche mit Drähten oder anderen Körpern verschiedener Größe besetzten oder mit Löchern oder Schlitzen verschiedener Lichtweite versehenen Bleischeibe, einem Rohr aus Holz oder dgl. auf der einen Scheibenseite und einem Metallrohr auf der anderen Scheibenseite, in welchem nahe dessen äußerem Ende ein Leuchtschirm nebst Bleiglasplatte angebracht sind. R. Seifert & Co. in Hamburg. 11. 3. 1904. Nr. 157 279. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 9. April 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 41 976. Einrichtung zum Ausgleich des Einflusses der Schwankungen der Spannung oder der Wechselzahl auf die Zählerkonstante von Elektrizitätszählern nach Ferrarisschem Prinzip. O. T. Bláthy, Budapest. 19. 1. 06.

D. 16 599. Astatischer Elektrizitätszähler. Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges., Berlin. 3. 1. 06.

H. 35 928. Verfahren zum Betriebe von Quecksilberdampflampen. W. C. Heraeus, Hanau. 15. 8. 05.

H. 36 423. Schaltungsanordnung für elektrische Meßinstrumente mit mehr als einem Spannungs-Meßbereich. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 2. 11. 05.

H. 36 447. Wattmeter nach dynamometrischem Prinzip mit mehreren Meßbereichen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 6. 11. 05.

H. 37 022. Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip. Dieselben. 29. 1. 06.

K. 31 159. Isolationsprüfer; Zus. z. Patent Nr. 162 880. R. Krüger, Berlin. 12. 1. 06.

P. 17 108. Verfahren zur Verbesserung der Lichtfarbe von monochromatischen Lichthögen zwischen Elektroden, von denen nur eine oder auch beide aus Material von niederem Schmelzpunkt bestehen, z. B. Quecksilberlicht. G. Peritz, Berlin. 5. 4. 05.

St. 2937. Elektrisches Meßgerät mit zwei Spulen. W. J. Still, Ealing, Engl. 2. 12. 04.

32. S. 19 940. Verfahren nebst Vorrichtung zur Herstellung von Glashohlkörpern. P. Th. Sievert, Dresden. 16. 8. 04.

42. B. 40 771. Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen in erhitzten Räumen, Öfen u. dgl. H. Brearley, Sheffield, England. 24. 8. 05.

H. 32 689. Apparat zur Bestimmung von Bogenhöhe, Sehne, Zentriwinkel und Radius. H. Huber, Freiburg i. B. 24. 3. 04.

H. 36 539. Resonanzmeßgerät. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 20. 11. 05.

K. 29 184. Lagerung für Wasserwagen mit Einstellung der Libelle parallel zu zwei aufeinander senkrechten Ebenen durch zwei die Libelle in diesen Ebenen verschiebende Stellschraubenpaare. J. F. Klingelfuß, Aarau, Schweiz. 16. 3. 05.

L. 19 370. Temperaturregler mit Kontaktthermometer für die höchste und tiefste Temperatur. M. Lwowitsch-Kostritza, Wilna. 18. 3. 04.

M. 27 747. Geschwindigkeitsmesser mit Reibradgetriebe und Vergleichsuhrwerk. G. Meyer, Dresden. 27. 6. 05.

Sch. 23 333. Ölprüfvorrichtung. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 6. 2. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 171 051. Radiumpräparat. H. Lieber, New-York. 21. 9. 04.

Nr. 171 154. Heizvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 10. 05.

Nr. 171 218. Elektrizitätsmeßgerät für Gleichstrom. W. Meyerling, Ilmenau, Thür. 10. 11. 04.

Nr. 171 230. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. Siemens & Halske, Berlin. 14. 2. 05.

Nr. 171 309. Verfahren zur Herstellung kalt leitender, aus geschmolzenen Körpern bestehender elektrischer Glüh- oder Heizkörper. O. Frölich, Berlin. 20. 1. 05.

32. Nr. 171 055. Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern aus Glas mittels Ausbeheverfahrens. G. H. Harvey, Glenfield Borough, Pa., V. St. A. 28. 10. 03.

Nr. 171 057. Vorrichtung zum Absprengen von Glasgegenständen. H. Fischer, Stolberg, Rhld. 18. 7. 05.

42. Nr. 170 904. Selbstregistrierendes Metall- oder Feder-Barometer mit einer durch ein Uhrwerk bewegten Skala. A. Ahrahom, Neuhaus a. Oste. 13. 9. 04.

Nr. 170 939. Untersatz für Meßinstrumente zur Befestigung an Holz. J. Lukes, Lihuschin, Böhmen. 13. 10. 04.

Nr. 171 031. Messerführung für Mikrotome. A. Becker, Göttingen. 28. 4. 04.

Nr. 171 032. Linsenfassung für Projektions- und Vergrößerungsapparate, bei der die Einzellinsen von vorspringenden Klauen einer Hülse getragen werden. Société Romenet & Guilbert, Paris. 19. 3. 05.

Nr. 171 158. Glaslinse und Verfahren zur Herstellung. J. L. Borsch jun., Philadelphia. 1. 9. 04.

Nr. 171 181. Apparat zur Prüfung von Schmiermitteln. J. Walther, Gleiwitz. 29. 5. 04.

Nr. 171 248. Vorrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Ergebnisse von Gasabsorptions- und Flüssigkeitsfällungsanalysen. B. Stollberg, Sollstedt, Hohenstein. 3. 9. 04.

Nr. 171 369. Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes Objektiv aus vier verkitteten Linsen. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 11. 5. 04.

Nr. 171 493. Fernrohr, Opernglas o. dgl. mit Wechselokular und selbsttätiger Einstellung desselben durch Druck auf einen Knopf o. dgl. M. Mennesmann, Remscheid-Bliedinghausen. 1. 10. 04.

Nr. 171 494. Astronomisches Unterrichtsmittel zur Veranschaulichung der wechselnden Belichtung und Beschattung der Erde durch Sonne und Mond. R. M. Melli, Lucca, North Dacota. 22. 8. 05.

49. Nr. 171 071. Verfahren zum Löten von Aluminium und aluminiumreichen Legierungen. L. Fries, Zürich. 6. 10. 04

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 10. **15. Mai.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente.

Vortrag,

gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905,

von

Dr. **E. Kohlschütter** in Berlin.

(Schluß.)

Wichtiger noch als das Lot zur Bestimmung des Schiffsortes bei Nebel und unsichtigem Wetter sind die *akustischen Signale*. Sie leiden jedoch daran, daß es sehr schwer ist, die Richtung zu bestimmen, aus der sie herkommen; daher ist es nicht zu verwundern, daß viele Apparate konstruiert worden sind, die dies ermöglichen sollen. Brauchbare Resultate sind jedoch damit nicht erzielt worden, da die Hauptschwierigkeit in der Eigenschaft der Nebelwände liegt, den Schall zu brechen, abzulenken, zurückzuwerfen oder zu dämpfen, die je nach den obwaltenden Umständen in verschiedenster Weise zur Geltung kommt und durch kein Instrument zu beseitigen ist.

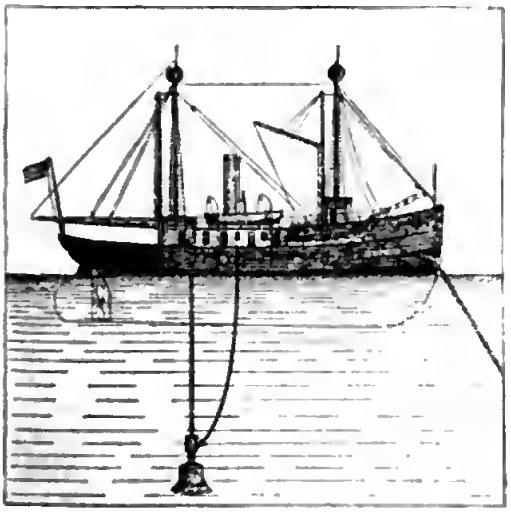


Fig. 25.

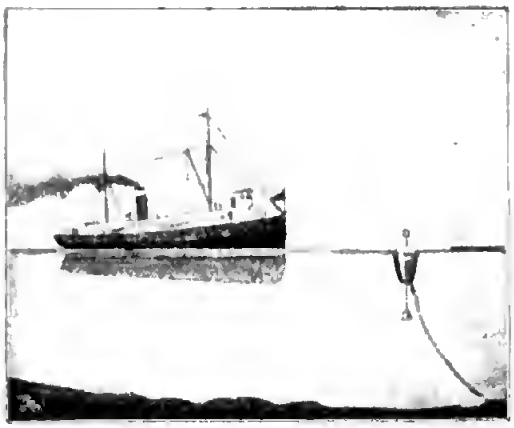


Fig. 26

Deshalb war schon von verschiedenen Seiten die Verwendung von Unterwasser-Schallsignalen empfohlen worden, da man voraussetzen konnte, daß bei der Fortpflanzung der Schallwellen durch das Wasser verderbliche Ablenkungen und Reflexionen, wie sie an den Nebelbänken statthaben, nicht vorkommen würden. Aber erst durch die Erfindung eines geeigneten Empfangs- und Hörapparats durch A. S. Mundy und Elisha Gray, der durch M. Millet noch wesentlich verbessert und von der Submarine Cable Co. in Boston hergestellt worden ist, gelang es, den Gedanken nutzbringend in die Praxis einzuführen[1]).

Die Töne werden durch ungefähr 65 *kg* schwere Glocken mit metallisch hellem Klange erzeugt, die an Feuerschiffen (*Fig. 25*) oder Bojen (*Fig. 26*)[2]) in verschiedenen

[1]) *Technische Rundschau. 11. S. 489. 1905.* — [2]) *Hansa. 43. 1906. Nr. 15.*

Tiefen bis zu 15 *m* unter der Wasseroberfläche aufgehängt sind. Als Triebkraft für den Klöppel kann Dampf, Elektrizität oder Preßluft verwendet werden. Jede Glocke hat ihr bestimmtes Signal, das aus einer Anzahl von Schlägen in bestimmtem Rythmus besteht und in bestimmten Zwischenräumen wiederholt wird. Danach kann ein Schiff, sobald es ein Unterwassersignal wahrnimmt, sofort bestimmen, von welcher Glocke es ausgeht, und seinen Kurs danach einrichten.

Der Empfangsapparat hat den großen Vorteil, daß er eine Durchbrechung des Schiffsbodens nicht nötig macht. Jedes Schiff hat zwei davon, je einen an Steuerbord und Backbord, die möglichst tief unter der Wasserlinie etwa 3 bis 4 *m* vom Vorsteven entfernt innen an der Schiffswand angebracht sind (s. *Fig. 26*). Sie bestehen aus einem zylindrischen Gefäß aus Eisenblech (*Fig. 27*), das unter Einschaltung einer Gummidichtung mit seiner offenen Seite an die Schiffswand angeschraubt und mit Seewasser angefüllt ist. In seinem Innern befindet sich ein Mikrophon, das die durch das Meerwasser und die Schiffswand übertragenen Schallschwingungen aufnimmt und durch eine elektrische Leitung an ein im Kommandoraum befindliches Telephon weitergibt. Hier hört der wachthabende Offizier die Glockensignale, und je nachdem er den Backbord- oder den Steuerbordempfänger auf das Telephon schaltet, kann er entscheiden, ob die Signale von Backbord oder Steuerbord kommen. Bringt er das Schiff auf einen solchen Kurs, daß die Signale in beiden Empfängern gleich stark hörbar sind, so weiß er, daß er das Feuerschiff oder die Boje, deren Signale er vernimmt, recht voraus hat. Die Unsicherheit in der Richtungsbestimmung ist so gering, daß bei allen angestellten Versuchen der Kurs innerhalb eines Striches, d. i. 11°, richtig angegeben wurde. Daraus geht auch hervor, daß man Ablenkungen des Schalles im Wasser nicht zu befürchten braucht.

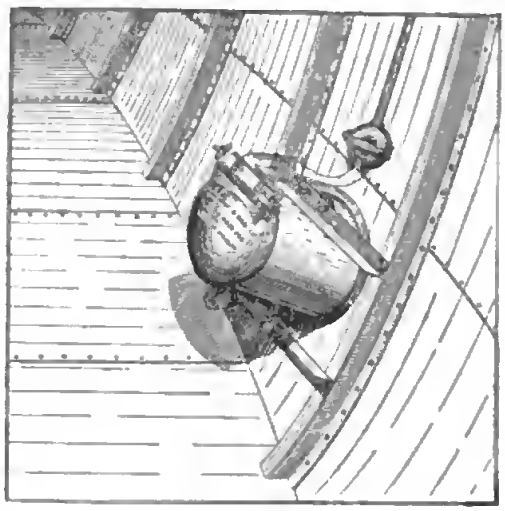


Fig. 27

Die Hörweite der Unterwassersignale beträgt etwa 10 Seemeilen, und unter den Kapitänen der Handelsmarine findet ihr großer Nutzen für die Schiffahrt immer mehr Anerkennung [1]). Ein Nachteil, der besonders in den engen Fahrwassern der deutschen Flußmündungen sich fühlbar macht, besteht darin, daß zur Feststellung der Richtung, aus der der Schall der Unterwasserglocken kommt, das ganze Schiff auf diesen Kurs gebracht werden muß. Vielleicht läßt sich dies aber ändern und ein Empfangsapparat konstruieren, der auch ohne Drehung des Schiffes die Richtung der Unterwassersignale bestimmt.

In den vorstehenden Ausführungen habe ich die verschiedenen Neukonstruktionen von Tag- und Nachtfernrohren und von Marinegläsern nicht berücksichtigt, da sie nicht zu den spezifisch nautischen Instrumenten gehören. Ich möchte daher nur kurz erwähnen, daß hier ebenso wie beim Landgebrauch die verschiedenen Arten von Prismenfernrohren sich immer mehr Bahn brechen, und schließlich auf eine Konstruktion des Commanders Fiske [2]) hinweisen, die ein sicheres Imgesichtsfeldhalten des betrachteten Gegenstandes auch bei stark bewegtem Schiff ermöglichen soll. Zu dem Zweck ist ein rechteckiger, aufrecht stehender Rahmen auf einem festgeschraubten Stativ um eine vertikale Achse drehbar montiert. In dem Rahmen ist ein gewöhnliches Marinefernrohr so gelagert, daß es sich um eine am Okularende befindliche horizontale Achse dreht, wenn das Objektivende zwischen zwei Gleitbacken auf und ab bewegt wird. Ein langer Winkelhebel ist am Fernrohr befestigt, der das Gewicht des Rohres und des Objektivkopfes ausbalanziert, und mit dem der Beobachter ohne großen Kraftaufwand das Objektiv je nach Bedarf schnell heben oder senken kann. Während also das Okular an seinem Platze in Augenhöhe stehen bleibt, wird das Objektiv entgegengesetzt den Bewegungen des Schiffes auf und ab bewegt und dadurch die Richtung des Fernrohrs konstant er-

[1]) *Hansa 43. S. 131. 1906.* — [2]) *Proc. U. S. Naval Inst. 29. S. 699. 1903.*

halten. Der Zweck der Vorrichtung wird demnach erreicht durch die Anwendung des von den Kometensuchern her bekannten Prinzips, das Okular in den Drehpunkt des Fernrohrs zu legen.

Die von der amerikanischen Marine mit dem Apparate angestellten Versuche haben ein günstiges Resultat ergeben. Es waren Flaggensignale mit diesem Fernrohr noch gut zu erkennen, die mit in gewöhnlicher Weise gehaltenen, ebenso starken Rohren nicht auszumachen waren. Indessen ist der Preis der Vorrichtung ein so hoher, daß die dadurch erzielten Vorteile zu teuer erkauft erscheinen, und deshalb ist die Fiskesche Erfindung nicht eingeführt worden. Vielleicht regt sie aber zur Konstruktion eines billigeren Apparates an, der denselben Zweck erfüllt.

Am Schlusse meines Referates möchte ich nicht verfehlen, daran zu erinnern, daß das auch vom Reichs-Marine-Amte stets auf das lebhafteste unterstützte Bestreben, uns im Bau nautischer Instrumente vom Ausland ganz frei zu machen, bereits große Erfolge aufzuweisen hat, und daß wir unsere früheren Lehrmeister, die Engländer, in bezug auf die Güte der Instrumente vollkommen erreicht, in manchen Punkten bereits übertroffen haben.

Wenn manche englische Firmen billiger zu liefern scheinen, so liegt das nur an der geringeren Qualität. Gute Ware ist drüben ebenso teuer wie hier, und es ist auf das lebhafteste zu bedauern, daß der Grundsatz, in erster Linie die heimische Arbeit zu unterstützen, bei manchen Reedereien noch immer nicht zum Durchbruch gekommen ist. Für die deutschen Fabrikanten nautischer Instrumente aber ist es nur ein gutes Zeichen, daß das berüchtigte Wort „billig und schlecht“ auf sie keine Anwendung findet.

Über Zielfernrohre.

Einiges über deren Zweck und Einrichtung.

Von **C. Leiß** in Steglitz.

(Schluß.)

Fig. 7 zeigt uns den Hauptschnitt durch ein Linsenzielfernrohr der Firma R. Fueß, wie es aber in ganz ähnlicher Weise, d. h. ohne besonders wesentliche Unterschiede, von einer Reihe anderer deutscher Firmen, z. B. Voigtländer & Sohn, Hücke, Riediger & Bischoff und Goerz, hergestellt wird. Das Absehen ist auf einem schwalbenschwanzartigen Schlitten bei B_1 befestigt und kann durch eine Schraube mit geränderter Griffscheibe, der sogenannten Elevationsscheibe, in der Vertikalen verstellt werden. Die ganze Stellvorrichtung (Elevationseinrichtung) dient also ebenso wie die Stellvisiere der Kugelgewehre dazu, das Visier bezw. das Abkommen für die verschiedenen Schußentfernungen einzustellen. Die hierzu erforderlichen Marken werden durch Beschußproben mit dem bereits auf das Gewehr montierten Zielfernrohr festgestellt und dann in die Elevationsscheibe eingraviert. (Vgl. auch *Fig. 9*.)

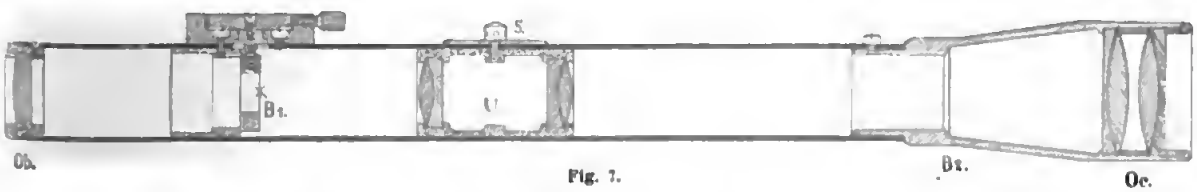


Fig. 7.

Die scharfe Einstellung auf das in B_1 entworfene Bild und das dort befindliche Absehen kann auf zwei verschiedene Arten geschehen: entweder bringt man das Umkehrsystem U und das Okularsystem Oc (beide das sogenannte terrestrische Okular bildend) in eine gemeinsame Rohrfassung, welche in achsialer Richtung der Bildebene B_1 genähert und entfernt werden kann; oder man richtet nur das Umkehrsystem verschiebbar ein, wie dies im vorliegenden Falle (*Fig. 7*) aus rein technischen Gründen geschehen ist. Diese Art der Scharfstellung am Umkehrsystem besitzt nämlich gegenüber der vorgenannten den Vorzug, daß die Feststellungsschraube S hierbei ihrer geringen Masse wegen nicht den manchmal bedeutenden Rückstoß auszuhalten hat und deshalb Veränderungen in der Scharfeinstellung durch den Rückstoß, wie dies im ersten Falle zuweilen passiert, ausgeschlossen bleiben.

Digitized by Google

Das Sehfeld des in *Fig. 7* im Durchschnitt abgebildeten Zielfernrohres beträgt bei einer ungefähr 3-fachen Vergrößerung und einem Augenabstand von etwa 8 *cm* rd. 17 %, d. h. man überblickt auf 100 *m* in linearer Ausdehnung 17 *m*.

Das erste vollkommene Prismen-Zielfernrohr hat die Firma Carl Zeiß auf den Markt gebracht. Dieses ist (s. *Fig. 8*) so konstruiert, daß sich das Okular des Fernrohres nur wenig über der gewöhnlichen Visierlinie des Gewehres befindet, das Objektiv aber mehrere Zentimeter höher liegt. Dadurch wird verhindert, daß das Lauf-Ende des Gewehres etwa störend den unteren Teil des Gesichtsfeldes beeinträchtigen kann. Der Augenabstand betrug bei diesem Zielfernrohr etwa 3,5 bis 4 *cm*. Das Sehfeld ist demzufolge auch größer als bei einem Zielfernrohr mit längerem Augenabstand, es beträgt in diesem Falle bei einer nicht ganz 3-fachen Vergrößerung 22% (auf 100 *m* 22 *m* linear). Neuerdings fertigt die Firma Zeiß auch noch ein gleichartiges Prismen-Zielfernrohr mit rd. 7 *cm* Augenabstand bei einer 2-maligen Vergrößerung und einem Sehfeld von 21,8 % an.

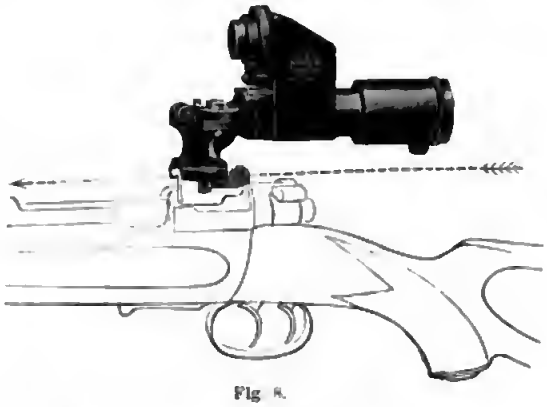


Fig. 8.

Ein Prismen-Zielfernrohr mit geradliniger Durchsicht, bei dem also Objektiv und Okular in einer Achse liegen, fertigt neuerdings die Firma Hensoldt an. Die innere Einrichtung dieses Zielfernrohres bezw. des bildumkehrenden Prismas ist ebenso beschaffen, wie bei den Hensoldtschen Prismenperspektiven, natürlich ist der Augenabstand dem Zweck entsprechend ebenfalls größer.

Die Art der Befestigung eines Zielfernrohres auf einem Gewehr, und zwar auf einer Repetierbüchse, zeigt *Fig. 9*. Die Befestigungsfüße *a* und *c* sind mit dem Stahlmantel des Zielfernrohres fest verlötet. Das untere Ende des Fußes *a* ist hakenförmig ausgebildet und greift mit seinem Haken in eine auf der Büchse befestigte Fußplatte *b* ein, während sich der Fuß *c* mit einem zylindrischen Zapfen in die zugehörige Fußplatte *d* einsteckt und sodann durch den kleinen Querriegel *e* fest mit der Fußplatte verbunden wird. Will man nun das Zielfernrohr vom Gewehr wieder abnehmen, so dreht man zunächst mit der linken Hand den Riegel *e* um 180° herum, hebt das am Okularteil mit der rechten Hand umfaßte Fernrohr aus der Fußplatte *d* heraus, worauf sich auch sofort der vordere hakenförmig eingreifende Fuß *a* lockert, und man kann nun das Fernrohr nur noch unter geringem Rückwärtsziehen vom Gewehr abheben. Die Manipulationen des Aufsetzens und Abnehmens dauern nur wenige Sekunden.

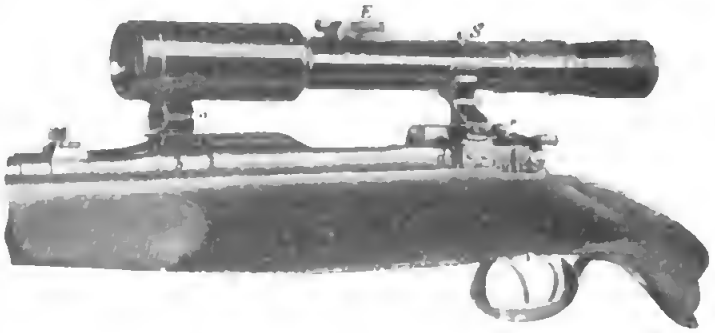


Fig. 9.

Die Befestigungsarten der Fernrohre sind je nach dem Gewehrtypus sehr mannigfacher Art, und es würde zu weit führen, nur die gebräuchlichsten zu erläutern. Für den Mechaniker und Optiker ist dies auch weniger von Interesse, weil die Fernrohrbefestigung nicht Sache des Mechanikers, sondern des Büchsenmachers ist.

Bei dem in *Fig. 8* abgebildeten Zeißschen Prismen-Zielfernrohr ist die Befestigung am Gewehr durch eine einzige aufklemmbare Stütze bewirkt. Sehr häufig werden aber diese Zielfernrohre auch mit Hilfe einer besonderen Stahlröhre, die auf der Objektivseite des Prismengehäuses mit einem Flantsche angeschraubt ist, ganz ähnlich wie die Linsenzielfernrohre (*Fig. 9*) montiert.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Wilson-Maeulen Company; Mount Vernon, New-York.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 24. April 1906. Vorsitzender: Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

Hr. Marine-Baurat F. Peck spricht über „Die Sicherung der Seeschiffahrt bei Tage, Nacht und Nebel". Der Vortragende schilderte in sehr eingehender und lichtvoller Weise das Wesen und die Wirksamkeit der Tonnen und Baken, der Leuchttürme, Leuchtschiffe und Leuchttonnen, sowie der akustischeu Signale, insbesondere der Unterwasser-Schallsignale; die Darlegungen wurdon durch eine überaus große Zahl von Lichtbildern orläutert.

Aufgenommen wurde Hr. Willy Kießner; Berlin SO 36, Glogauer Str. 16; angemeldet hat sich Hr. Robert Kurtzko, Feinmechaniker der Militärtechnischen Akademie; Charlottenburg, Fasanenstr. 87. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. Mai 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Unter den Eingängen findet sich eine Aufforderung der Gewerbekammer zur Teilnahme an Vorträgen über das Genossenschaftswesen und eine Mitteilung der Handelskammer über die Zulassung zusammenklappbarer Metermaße zur amtlichen Stempelung in Frankreich.

Hr. August Dahm (Metallwarenfabrik in Hamburg) wird als Mitglied aufgenommen. Auf Vorschlag der Ausflugkommission wird beschlossen, die diesjährige Sommertour nach Lübeck-Travemünde zu machen.

Hr. Carl Möller-Wedel hält einen Vortrag über bildumkehrende Prismen, wie sie zu den modernen Prismenfernrohren benuzt werden. Unter Vorführung verschiedener Arten dieser Prismen und Modelle ihrer Montierung hebt der Vortragende den Einfluß der einzelnen Konstruktionen auf Helligkeit, Gesichtsfeld und Leichtigkeit der Justierung hervor.

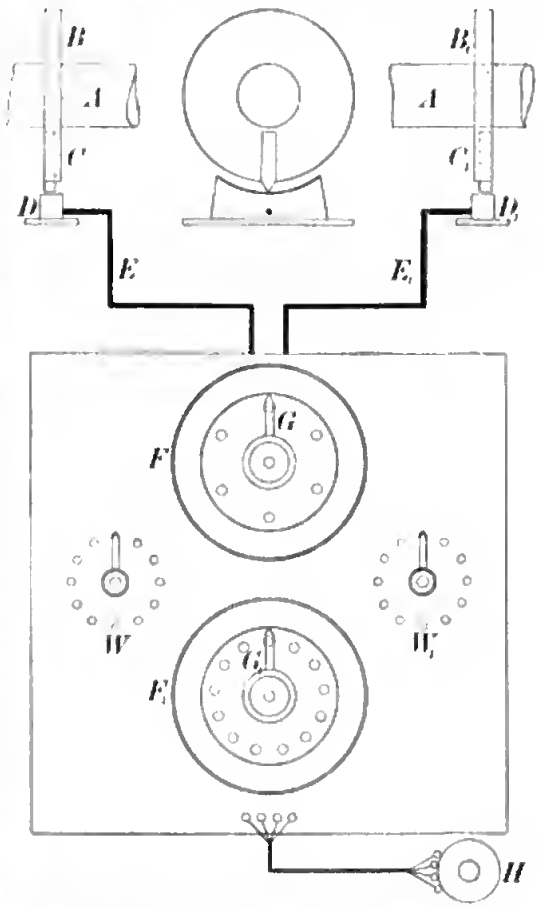
Hierauf macht Hr. A. Kittel unter Bezugnahme auf den Ausbruch des Vesuvs und das Erdbeben in San Francisco einige Mitteilungen, in welcheu besondors die Verfolgung der magnetischen Störungen und dor Bewegung der Atmosphäre als wichtig für die Charakterisierung der Erdbebenerscheinungeu hingestellt wird. *H. K.*

Kleinere Mitteilungen.

Torsionsmesser von Denny und Johnson.

Engineering 79. S. 440. 1905.

Auf den in der englischen Marine bereits recht zahlreichen Schiffen mit Dampfturbinen ist ein von Denny und Johnson konstruierter, von der Fa. Kelvin & James White in Glasgow gebauter Torsionsmesser in Gebrauch, welcher es ermöglicht, die Torsion der Schraubenwelle während der Fahrt des Schiffes in jedem Augenblick zu messen. Dies hat den Zweck, die von



der Maschine auf die Welle übertragene Kraftleistung zu ermitteln, was bei den Schiffen mit Kolbenmaschinen durch Aufnahme eines Indikatordiagramms zu erfolgen pflegt, auf Turbinenschiffen aber in anderer Weise ausgeführt werden muß.

Die Einrichtung dieses Apparates ist in vorstehender Figur schematisch dargestellt, wobei oben in der Mitte ein Durchschnitt des oberen Teiles eingefügt ist. Auf die Schraubenwolle *A* sind in passender Entfernung voneinander zwei Bronzeräder *B* B_1 aufgesetzt, von denen jedes an seinem Umfange einen mit dem gleichen

Pole nach außen gerichteten permanenten Magneten $C C_1$ trägt. Die Pole besitzen die Form einer der Welle parallelen Messerschneide. Unter jedem der Räder befindet sich ein Induktor $D D_1$ aus weichem Eisen, der in gleichem Abstand voneinander eine Anzahl isolierter Windungen mit isolierten Zuführungen enthält. Bei jeder Drehung der Welle werden die Magnete einmal an den darunter befindlichen Induktoren vorübergeführt und erregen in derjenigen Windung einen Strom, welche zur gleichen Zeit geschlossen ist.

Auf dem Induktor D sind 6 parallele Windungen im Abstande von 0,2 *Zoll* (= 5 *mm*) voneinander angebracht, von denen je ein Ende isoliert durch das Kabel E nach dem Schaltkasten führt und dort mit einem der 6 Kontaktknöpfe der oberen Skale F verbunden ist. Die zweiten Enden der 6 Windungen sind mit einem einzigen Draht verbunden, der gleichfalls im Kabel E liegt und nach dem Zapfen des drehbaren Kontaktarmes G führt. Auf dem Induktor D_1 befinden sich 13 parallele Windungen im Abstande von 0,02 *Zoll* = 0,5 *mm* voneinander. Das eine Ende dieser Windungen ist isoliert durch das Kabel E_1 nach den Kontaktknöpfen der unteren Skale F_1 geleitet, während das andere Ende durch eine gemeinsame gleichfalls in dem Kabel E_1 befindliche Leitung mit dem Drehzapfen des Kontaktarmes G_1 verbunden ist. In jeden der beiden Stromkreise ist je einer der beiden veränderlichen Widerstände des Schaltkastens eingefügt, welche es ermöglichen, die Stromstärke in beiden Kreisen beliebig zu vermindern und so einander gleich zu machen.

Werden die beiden Kontaktarme auf die obersten Knöpfe eingestellt, so sind von den Induktorwindungen diejenigen beiden eingeschaltet, welche an dem einen Ende der Windungsreihen gelegen sind und über die beide Magnete gleichzeitig hinweggehen, wenn die Welle nicht tordiert ist. Vom Schaltkasten aus sind die Stromkreise zu einem Telephonhörer H geleitet und auf diesem entgegengesetzt aufgewickelt, so daß kein Ton zu vernehmen ist, wenn in beiden Stromkreisen die gleiche Stromstärke herrscht. Man reguliert die Widerstände $W W_1$ zunächst so, daß beim Drehen der Welle in unbelastetem Zustande das Telephon nicht ertönt. Wird die Welle aber belastet, so gehen die Magnete nicht mehr gleichzeitig über die Windungen hinweg, welche der Nullstellung der Kontaktarme entsprechen, und das Telephon gibt deswegen einen Ton. Man sucht dann durch Drehen der Kontaktarme diejenigen Windungen auf, bei denen das Telephon wieder verstummt, und ermittelt so aus den Ablesungen der Skalen die Größe der Torsion und damit die auf die Welle wirkende Kraft.

Dieser Apparat ist bereits auf 10 Schiffen erprobt und hat hierbei befriedigende Resultate ergeben. Die mittlere Genauigkeit einer Ablesung desselben beträgt 99 %. Auch auf einem Schiffe mit Kolbenmaschinen hat er sich vortrefflich bewährt. Indem man auf den Umfang der auf die Welle aufgesetzten Bronzeräder je 6 Magnete verteilte, war es sogar möglich, die Ungleichförmigkeit der Drehung bis auf 1 % genau zu bestimmen. *Mk.*

Ein neues Verfahren zur photographischen Fixierung der Aufzeichnungen von Stimmgabeln, der Fallkörper von Fallmaschinen, von Meteorographen u. s. w.

Von R. Nimführ.

Ann. d. Physik 19. S. 647. 1906.

Verf. hat ein Verfahren ausgearbeitet, das nicht nur bei der Registrierung meteorologischer Vorgänge anwendbar ist, sondern überall da, wo Aufzeichnungen dauernd fixiert werden sollen, sich empfehlen wird. Er benutzt zum Beziehen der Registrier-Trommel oder -Platte gewöhnliches photographisches Kopierpapier (Zelloidinpapier) und berußt es über einer Petroleumlampe möglichst gleichmäßig. In die so erhaltene Rußschicht, die fast vollständig lichtundurchlässig ist, kann nun die Aufzeichnung durch das Registrierinstrument eingeschrieben werden; sie wird sich als feine weiße Linie markieren. Zur Fixierung setzt man die Trommel zunächst noch einige Zeit dem Licht aus, bis die Kurve dunkel geworden ist, wäscht unter der Wasserleitung den Ruß mit einem Wattebausch vollständig ab, bringt die Kurve wie jeden photographischen Abzug in ein Fixierbad (wässerige Lösung von unterschwefligsaurem Natron), wässert dann das Blatt und trocknet es.

Das Bild gibt dunkle Linien auf weißem Grund; es machen sich selbst die feinsten Linien bemerkbar. Das vorteilhafte Aussehen ist wesentlich von der Güte der Rußschicht abhängig; eine genügend starke und fehlerfreie Schicht ist mit einiger Übung leicht zu erhalten; man hat darauf zu achten, daß das Papier nicht durch die Hitze der rußenden Flamme leidet. *Klßm.*

Ein **radiotherapeutisches Institut in Madrid** soll unter Benutzung der radioaktiven Mineralien des Guadarramagebirges gegründet werden; zu diesem Zwecke hat sich eine Gesellschaft unter der Firma Sociedad Española del Radio y sus applicaciones gebildet; Präsident ist der Vizc. de la Vega, Sekretär Hr. José R. de Rivas.

Patentschau.

Vorrichtung zum Anzeigen schwacher Ströme mittels der beim Durchgang des Stroms durch die Berührungsfläche gewisser, in ihren Eigenschaften voneinander abweichender Leiter (z. B. Quecksilber und verdünnte Schwefelsäure) auftretenden Änderung der Oberflächenspannung in dieser Berührungsfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Intätigkeitsetzen eines Anzeige- oder Registrierapparates erforderliche Bewegung nicht durch die genannte Elektrokapillarwirkung unmittelbar, sondern durch eine von dieser ausgelöste Schwerkraftwirkung der Flüssigkeitsleiter hervorgebracht wird, indem entweder die Schwere der einen in einem besonderen Behälter enthaltenen Flüssigkeit durch Verminderung der im stromlosen Zustand ihr gerade das Gleichgewicht haltenden Oberflächenspannung zur Wirkung gelangt und diese Flüssigkeit zum Ausfließen bringt oder das Gleichgewicht eines beide Flüssigkeiten enthaltenden fein ausbalanzierten Systems durch Veränderung der Gewichtsverteilung infolge der bei Stromdurchgang eintretenden Verschiebung der Flüssigkeiten gestört wird. J. T. Armstrong und A. Orling in London. 29. 11. 1901. Nr. 157448. Kl. 21.

Eine zur einfachen und schnellen Bestimmung der Marschrichtung dienende **Diopterbussole**, gekennzeichnet durch die Vereinigung eines auf einer Magnetnadel befindlichen Zeigers, einer damit konzentrischen drehbaren Zeigerplatte mit einem dem Zeiger kongruenten Ausschnitt eines auf dem Gehäuse angebrachten, die Marschrichtung angebenden Pfeiles und eines durch Ausschneiden von zwei gleich breiten Schlitzen in dem aufklappbaren Deckel der Bussole gebildeten Diopters. C. J. Ritter v. Bézard in Neusohl. 25. 11. 1902. Nr. 157329. Kl. 42.

Selbstaufzeichnender Winddruckmesser mit einem an einer Seite festen Gelenkparallelogramm, dessen die Windstoßfläche tragende Seite jener festen parallel ist, während das Gegengewicht für die Stoßfläche an einer der anderen Seiten bezw. deren Verlängerung starr befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiarmiger Hebel mit der am weitesten von der Winddruckfläche abgebogenen senkrechten Seite des Parallelogrammes fest verbunden ist, welcher an seinem in der Drehungsachse des Winddruckmessers gelegenen Ende die den Registrierstift tragende Stange und an seinem anderen Ende das Gegengewicht für diese trägt. E. A. Sperber in Dresden. 31. 3. 1903. Nr. 157347. Kl. 42.

Vorrichtung zum Messen und Aufzeichnen des Winddruckes, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßkörper bezw. eine Meßfläche mit zwei Registriervorrichtungen derart verbunden ist, daß die Komponenten der Windkraft voneinander unabhängige Bewegungen der Meßfläche hervorbringen und infolgedessen einzeln aufgezeichnet werden, zum Zwecke, Größe sowie Lage der Windkräfte gleichzeitig ermitteln zu können. Steinle & Hartung in Quedlinburg. 23. 11. 1902. Nr. 157359. Kl. 42.

Elektrisch leitendes Schmiermittel aus Wollfett und Antimonbutter, gekennzeichnet durch einen Zusatz von Chlorzink, zu dem Zweck, die Leitungsfähigkeit des Schmiermittels bei veränderlicher Temperatur annähernd gleich hoch zu erhalten. Meriander & Co. in Antwerpen. 30. 7. 1903. Nr. 157719. Kl. 21.

Eine **Vorrichtung zur Einstellung von Motoramperestundenzählern**, welche mittels einer festen Übersetzung am Zählwerk unter Voraussetzung einer bestimmten Spannung richtig in Wattstunden registrieren, für beliebige andere Spannung, dadurch gekennzeichnet, daß ein Blech den Polen des Magneten so genähert werden kann, daß es einen, je nach dem Abstande von den Magnetpolen veränderlichen Teil des magnetischen Flusses in sich aufnimmt, zum Zwecke, durch Regelung seines Abstandes die Antriebskraft und somit die Geschwindigkeit des Zählers verändern zu können. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 12. 12. 1902. Nr. 157527. Kl. 21.

Gewindeschneidstahl mit zwei oder mehreren Schneidzähnen, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schneidzähne so weit voneinander entfernt zur Wirkung kommen, daß mindestens ein Gewindegang zwischen je zwei Zähnen frei bleibt, wobei der eine zum Schruppen dienende Zahn schmaler als der zum Fertigschneiden dienende sein kann. J. J. Tillmanns in Neu-Cronenberg b. Opladen. 20. 11. 1903. Nr. 157640. Kl. 49.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 23. April 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 38458. Widerstandsanordnung. L. Brandes, Hannover. 8. 11. 04.

H. 35339. Einrichtung zur Verhütung unzeitiger Stromübergänge bei Quecksilberdampfapparaten mit mehreren positiven Elektroden. P. C. Hewitt, New-York. 13. 5. 05.

H. 35956. Magnet für elektrische Meßgeräte. J. Hermen, Budapest. 19. 8. 05.

K. 29221. Vakuum-Ventilröhre. Koch & Sterzel, Dresden. 21. 3. 05.

M. 27523. Elektromagnetischer Selbstunterbrecher. A. Müller, Hannover. 19. 5. 05.

R. 20498. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 10. 12. 04.

R. 22011. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge; Zus. z. Anm. R. 20498. Dieselben. 8. 12. 05.

R. 21677. Quecksilberstrahlunterbrecher. C. Ropiquet, Amiens. 23. 9. 05.

S. 21950. Verfahren zur Eichung von Wechselstrommeßgeräten, insbesondere Zählern. Siemens & Halske, Berlin. 25. 4. 04.

T. 10331. Vorrichtung zum Anzeigen und Messen elektrischer Schwingungen, insbesondere als Empfänger für die Zwecke der drahtlosen und der Telegraphie auf Drähten verwendbar. D. W. Troy, New-York. 7. 4. 05.

32. B. 40363. Verfahren zur Herstellung von Glasformen aus Graphit. J. J. Bronn u. Ver. Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Wilmersdorf-Berlin. 30. 6. 05.

B. 40832. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Quarzglashohlkörpern aus einem im Schmelzofen unmittelbar gewonnenen Zylinder. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, u. A. Paget, North-Cray, Engl. 31. 5. 05.

F. 20410. Verfahren zur Herstellung von gläsernen Durchgangshähnen vor der Glasbläserlampe. F. Fischer & Röwer, Stützerbach i. Th. 13. 7. 05.

Sch. 24685. Glasblasemaschine für Handbetrieb, mit Einrichtung zur Erzeugung der zum Blasen dienenden Preßluft. A. Schiller, Berlin. 30. 8. 05.

42. B. 40955. Projektionsrahmen. C. Baratoff, Dresden-A. 20. 9. 05.

B. 42049. Vorrichtung zur Bestimmung der Mengenverhältnisse eines Gasgemisches durch Beobachtung der Längenänderung einer Flamme. P. de Bruyn, Düsseldorf. 24. 1. 06.

C. 14087. Vorrichtung, um das Ablesen von Schiffslogs an verschiedenen Stellen des Schiffes zu ermöglichen. L. Crawley, Los Angeles, Kalifornien. 15. 11. 05.

F. 19300. Verfahren zur volumetrischen Milchfettbestimmung durch alkalische Lösungen. P. Funke & Co., Berlin. 15. 9. 04.

F. 19640. Röhrenfederthermometer. J. B. Fournier, Paris. 24. 12. 04.

H. 34147. Wärmemesser für hohe Temperaturen; Zus. z. Pat. Nr. 156008. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 12. 11. 04.

H. 34430. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Planetarien u. s. w. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 28. 12. 04.

H. 34491. Anmeßgerät für Brillen u. dgl. J. H. Hales, Newport-News, V. St. A. 10. 1. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 171599. Elektrizitätszähler. H. Aron, Charlottenburg. 16. 5. 05.

Nr. 171600. Selbstzeichnendes Wattmeter für Wechselstrom. V. Arcioni, Mailand. 8. 9. 05.

Nr. 171674. Einrichtung zur Prüfung von Magneten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 31. 1. 05.

Nr. 171841. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen. H. du Bois, Berlin. 26. 4. 04.

Nr. 171870. Anordnung von Drehspulen für Galvanoskope, Relais und andere mit zwischen den Polen von Dauermagneten drehbaren Spulen arbeitende Instrumente. W. Biut, Berlin. 13. 8. 05.

42. Nr. 171812. Objekttisch für Mikroskope mit durch Kurbelgetriebe gleichzeitig in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen bewegbarem Objektträger. G. Adler, Berlin. 15. 2. 05.

Nr. 171813. Unterseefernrohr mit einem oder mehreren am Ende des Rohres angeordneten drehbaren Spiegeln und Beleuchtung der beobachteten Gegenstände durch Scheinwerfer. J. C. Zubli, Paris. 28. 4. 05.

Nr. 171924. Vorrichtung zur Bestimmung der Wassertiefe von einem in Fahrt begriffenen Schiffe aus. van Sittart-Howard, Sidcup, Engl., u. A. E. H. Marescaux, London. 21. 5. 04

Nr. 171925 Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 11. 4. 05.

Nr. 172019. Maximalthermometer mit im Quecksilber beweglichem stählernen Absperrstift. P. Zeise, Angelroda b. Plaue i. Th. 21. 10. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 11. **1. Juni.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Eine Schaltung von Generatoren zur Erzielung von 5000 Volt Gleichspannung.

Von **P. G. Nutting** in Washington[1]).

In der Sitzung der *American Association for the Advancement of Science* in Pittsburg im Jahre 1902 beschrieb Prof. Moler eine Generatorenschaltung zur Erzeugung hochgespannten Gleichstromes, die er in der Cornell-Universität angewandt hatte. Die Anordnung bestand aus 24 einander gleichen Crocker-Wheeler-Generatoren von je 500 *Volt*, die in Serie geschaltet waren und einen Höchststrom von 0,2 *Ampere* lieferten; sie wurde vom Verfasser während mehrerer Monate benutzt und diente als Grundlage für die Ausführung der im folgenden beschriebenen Schaltung.

Die Erzeugung und Regelung von hochgespannten Strömen mittels mehrerer einander gleicher Generatoren ist verhältnismäßig einfach. Doch ließen die durch Riemenbruch und durch die Bürsten verursachten, verhängnisvollen Mißerfolge es ratsam erscheinen, die Einrichtung so gedrungen wie möglich auf einem mit Laufrollen versehenen Tische zu montieren, so daß sie von dem, welcher sie benutzt, gut überwacht werden kann.

Eine Spannung von 1000 bis 2000 *Volt* genügt schon zu vielen Arbeiten über Leitung in Gasen, und eine Spannung von über 5000 *Volt* ist nur selten erforderlich. Andererseits macht die Isolation erst bei Spannungen von über 8000 *Volt* Schwierigkeiten. Es tritt dann Oberflächenleitung über geölte, angestrichene oder lackierte Oberflächen und durch Schalter hindurch ein. Deshalb wurde eine Spannung von 5000 *Volt* als die geeignetste gewählt, da sie einerseits zur Isolation keine besonderen Vorsichtsmaßregeln erfordert, andererseits doch für die meisten Arbeiten genügend groß ist.

Einheiten von 500 *Volt* wurden gewählt, um bei einer möglichst kleinen Anzahl von Generatoren doch das Funken am Kollektor und die Isolationsschwierigkeiten nicht zu groß werden zu lassen, und zwar wurde das bekannte zweipolige Modell des Crocker-Wheeler-Generators von 500 *Volt* mit Nebenschlußwickelung benutzt, da dasselbe sich von allen auf dem Markt befindlichen Maschinen bei weitem am besten zu eignen schien. Die Kollektoren dieser Maschinen bestehen aus 16 Segmenten, sind während des Betriebes leicht zugänglich und lassen sich durch zeitweiliges Polieren leicht funkenfrei halten.

Wie die nachstehende Abbildung der Anordnung erkennen läßt, sind die 10 Generatoren zu fünf auf jeder Seite oben auf einem eigens zu diesem Zweck konstruierten Tische aus massivem Eichenholz angebracht. Der zweipferdige Antriebsmotor (General Electric, Type C. A.) ist in der Mitte der einen Querseite des Tisches montiert und durch Riemenkuppelung mit der Transmissionswelle verbunden, von der aus jeder Generator durch einen besonderen Riemen angetrieben wird.

Die Generatoren sind unmittelbar auf den beiden lackierten Eichenplatten montiert, aus welchen die obere Tischfläche zusammengesetzt ist, so daß ihre Gestelle voneinander nur durch das Holz isoliert sind. Jedoch sind die Bürstenhalter und Feldklemmen gegen die Gestelle der Maschinen sorgfältig durch starke Glimmerbuchsen isoliert. Drei Drähte verbinden jeden Generator mit dem nächsten: der eine schaltet die Anker in Serie und die beiden anderen dienen zur Parallelschaltung der Felder.

---

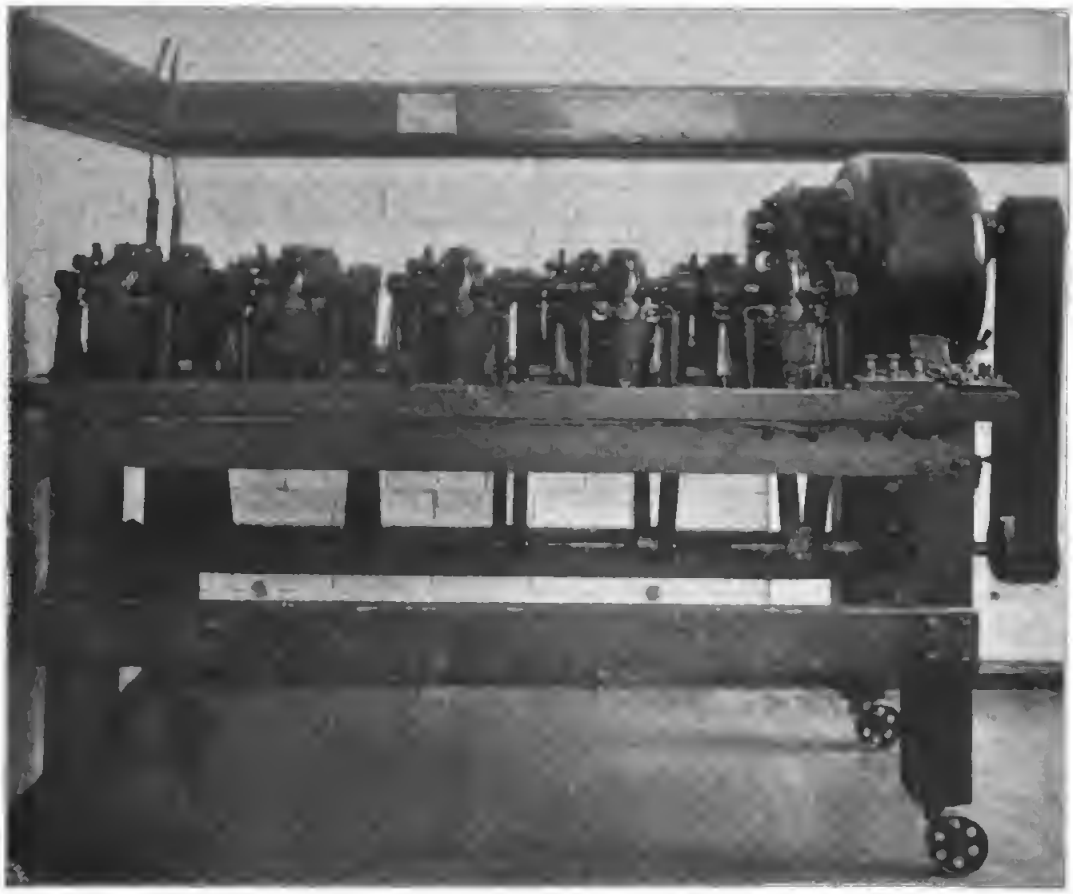
[1]) Aus dem englischen Manuskript übersetzt von Dr. ing. G. Schulze in Wartenberg bei Weißensee. Vgl. auch *Bull. Bur. of Standards, Washington. 1. S. 449 1904/05.*

Digitized by Google

Diese Drähte sind überall mit starkwandigen, halbzölligen Gummiröhren überzogen. An den Stellen, an denen sie über die Tischkante hinausragen, sind sie durch $^3/_4$-zöllige Hartgummiröhren von $^1/_8$ *Zoll* Wandstärke gestützt. Die Beanspruchung der Isolation ist also sowohl zwischen den einzelnen Gestellen als auch zwischen Feld und Anker gering. Während einer einjährigen starken Benutzung der Anlage wurde weder ein Durchschlagen der Isolation noch irgend eine Spur von Undichtheit beobachtet.

Die Generatorfelder werden durch direkten Anschluß an einen Stromkreis von 120 *Volt* Spannung erregt, und zwar, wenn irgend möglich, durch einen anderen als den, welcher den Antriebsmotor speist. Ein Tourenregler von weitem Regelungsbereich wird in Verbindung mit dem Antriebsmotor verwandt und gestattet eine starke Veränderung der zu liefernden Spannung. Zwischen 3000 und 5000 *Volt* kann die Spannung längere Zeit leicht auf 1 % konstant erhalten werden.

Beträchtliche Schwierigkeiten bietet die Regulierung des Hochspannungskreises.



Die Anker haben jeder nur einen Widerstand von 250 *Ohm*, und der Höchststrom beträgt nur 0,22 *Ampere*; also muß ein Mindestwiderstand von 25 000 *Ohm* stets im Stromkreis verbleiben, während Arbeiten über Leitung in Gasen bei einem Strome von ungefähr 1 *Milliampere* einen kontinuierlich veränderlichen Widerstand von fünf Millionen *Ohm* bedingen. Bisher wurden dazu Röhren mit einer Lösung von Kadmiumjodid in Amylalkohol benutzt. Dieser Flüssigkeitswiderstand soll jedoch durch einen von Gebr. Ruhstrat verfertigten Rheostaten aus Draht und Graphit ersetzt werden.

Im folgenden sind die genaueren Einzelheiten der Anlage zusammengestellt:

Generatoren: Größe: $^1/_6$ *PS*, 110 *Watt*; Spannung: 500 *Volt*. Höchststrom: 0,22 *Ampere*; Geschwindigkeit: 2500 *Touren* per Minute; Feld: 500 *Ohm*, 0,2 *Ampere*; Ankerwiderstand: 250 *Ohm*; Kollektor: 16 Segmente; Riemenscheibe: Breite $1^1/_4$ *Zoll*, Durchmesser 2 *Zoll*; Größte Länge (Welle): $9^1/_2$ *Zoll*; Größte Breite (Joch): $7^1/_2$ *Zoll*.

Antriebsmotor: 2 *PS*, General Electric, Type C. A.; 15 *Ampere*, 115 *Volt*; Geschwindigkeit: 1800 *Touren* per Minute; Riemenscheibe: Breite $3^1/_2$ *Zoll*, Durchmesser $4^1/_2$ *Zoll*.

Tisch: Obere Fläche 26 × 62 *Zoll*; Fläche für einen Generator 8 × 10,5 *Zoll*; Riemen: Zwischen Motor und Transmission 3 *Zoll*, zwischen Transmission und Generatoren 1 *Zoll*.

Die im vorstehenden beschriebene Generatorenschaltung hat den Zweck, die Benutzung der lästigen Hochspannungsbatterien für alle Arten von Arbeiten an Vakuumröhren, ja selbst für genaue Leitfähigkeitsmessungen zu vermeiden. Mit dem kleinen Hochspannungstransformator, wie er bei spektroskopischen Arbeiten mit Funken und Plückerschen Röhren benutzt wird, soll sie jedoch nicht in Wettbewerb treten.

Washington, *Bureau of Standards*, Mai 1905.

Vereins- und Personennachrichten.

Der **17. Deutsche Mechanikertag** wird am 17. und 18. August d. J. in Nürnberg stattfinden. Es ist beabsichtigt, für Vorträge und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten nur einen Tag zu verwenden, um recht viel Zeit zur Besichtigung der Bayer. Jubiläums-Landesausstellung, des Germanischen Museums und bedeutender, für Nürnbergs Industrie charakteristischer Fabriken zu gewinnen. — Genaueres über die Tagesordnung wird eine der nächsten Nummern bringen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 8. Mai 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Ing. F. Kayser von der Fa. Siemens & Halske (Wernerwerk) sprach über den Oszillographen, ein Instrument, das zum Demonstrieren oder photographischen Registrieren des zeitlichen Verlaufs von Wechselströmen dient. Nachdem Vortragender das Prinzip der Konstruktion erläutert hatte, führte er mit dem Instrument mehrere Experimente aus. — An den Vortrag schloß sich eine längere Besprechung, in deren Verlauf der Vortragende eine Reihe von Fragen beantwortete.

Hr. R. Kurtzke, Feinmechaniker der Militärtechnischen Akademie, wurde aufgenommen.

Die Versammlung beschloß, daß im Laufe der bevorstehenden Sommerferien wiederum ein Ausflug veranstaltet werden solle, und stellte dem Vorstande die erforderlichen Mittel zur Verfügung. *Bl.*

Ernannt: Prof. Dr. Langevin zum Prof. der allg. Physik an der *Ecole Municipale de Physique et Chimie* in Paris; Prof. Dr. K. Dieterici in Hannover zum o. Prof. der Physik an der Universität Rostock; Dr. E. Ritter v. Schweidler, Privatdozent der Physik an der Universität Wien, zum ao. Prof.; Dr. C. A. Skinner zum Prof. der Physik an der Universität von Nebraska in Lincoln; die Privatdozenten der Chemie Dr. A. Lottermoser an der Techn. Hochschule in Dresden, Dr. W. Dieckmann in München und Dr. E. Mohr an der Universität Heidelberg zu ao. Professoren; Prof. Dr. A. Penck in Wien zum o. Prof. der Erdkunde und Dir. des Geograph. Inst. der Universität Berlin; Pater J. G. Hagen, S. J., gegenwärtig Prof. der Astronomie an der Georgetown-Universität, U. S. A., zum Direktor des Vatikanischen Observatoriums in Rom; Prof. Dr. T. Schwarz zum Direktor der Benediktiner-Sternwarte in Kremsmünster; Dr. F. Porro, Prof. an der Universität Genua, zum Direktor der Staatlichen Sternwarte in La Plata; Prof. Dr. H. Simon zum Leiter der neu errichteten Abt. für angewandte Elektrizitätslehre beim Physikalischen Institut der Universität Göttingen; der Astronom F. W. Dyson, F. R. S., erster Assistent an der Sternwarte zu Greenwich, zum Kgl. Astronomen für Schottland und zum Prof. der praktischen Astronomie an der Universität Edinburgh; H. R. Morgan, vom U. S. Naval Observatory in Washington, zum Prof. der Astronomie und Dir. der Morrison Sternwarte in Glasgow, Missouri; Prof. S. Newcomb, Astronom in Washington, zum Ritter des preußischen Ordens Pour le Mérite für Wissenschaften und Künste; E. T. Whittaker, F. R. S., zum Prof. der Astronomie an der Universität Dublin und zum Kgl. Astronomen in Irland; Dr. E. Anding, ao. Prof. der Astronomie in München, zum Dir. der Sternwarte in Gotha; von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin Prof. Dr. W. Nernst u. Prof. Dr. P. Drude zu ord. Mitgliedern, Prof. H. Le Chatelier in Paris, E. Ch. Pickering in Cambridge Mass., Prof. H. Bruns in Leipzig u. Prof. H. v. Seeliger in München zu korrespondierenden Mitgliedern. — Dr. E. Aschkinaß, Privatdozent für Physik und höhere Mathematik an der Universität Berlin, und Dr. R. du

Bois-Reymond, Privatdoz. der Physioiogie und Abteilungsvorsteher am Physioiog. Institut der Universität Berlin, zu Professoren.

Habilitiert: Dr. **A. Byk** an der Universität Berlin für physikaiische Chemie; Dr. **W. J. Müller** an der Universität Basei für physikalische Chemie; Dr. **Mannheim** für Chemie an der Universität Bonn; Dr. **K. Fredenhagen** für theoretische Physik an der Universität Leipzig.

Geh. Hofrat Dr. **H. Weber**, ord. Prof. dor Physik an der Techn. Hochschule in Braunschweig, und Prof. Dr. **V. Knorre**, 1. Observator an der Kgi. Sternwarte in Berlin, traten in den Ruhestand.

Verstorben: Dr. **H. Jaeckle**, Dozent der Naturwissenschaften an der Königl. Akadamie in Posen und Vorsteher der chemischen Abt. am Hygienischen institut; Prof. **R. Haaß**, Leiter der Chem.-techn. Versuchsanstalt der Techn. Hochschuie in Karlsruhe i. B.; **A. St. Popow**, Prof. der Physik und Dir. des Elektrotechn. Inst. Aiexanders III. in Petersburg; Prof. **S. P. Langley**, Sekretär der *Smithsonian Institution* und Leiter des Nationalmuseums in Washington; Prof. **T. Brugnatelli**, früher Prof. der Chemie an der Universität Pavia; **G. Brélaz**, Prof. der Chemie an der Universität Lausanne; Dr. **H. Lorberg**, ao. Prof. der Physik an der Universität Bonn.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Laboratoriumsbrenner und ihre Anwendung zum Erhitzen auf hohe Temperaturen.

Von G. Mekor.

Jour. de Phys. 4. S. 348. 1905.

Eine verbesserte Form der Bunsenbrenner für Laboratoriumszwecke hat Verf. in zwei verschiedenen Ausführungen angegeben. Die eine hiervon, welche zum einfachen Anschlusse an eine gewöhnliche Gasleitung eingerichtet ist, ist in *Fig. 1* abgebildet.

Diese zeigt eine doppalte Reiho von Einströmungsöffnungen für den Eintritt der Luft, um eine voilständige Verbreunung des Gases zu ermöglichen. Das Brennerrohr ist nach oben konisch erweitert, wodurch die Ausströmungsgeschwindigkeit dcs Gas- und Luftgemisches verringert und eine vollkommeu gleichmäßige Durchmischung desseiben erzielt wird. Auf das Brennrohr ist dann ein Verschlußrohr *C* von 10 *mm* liöhe aufgesetzt, das aus Nickelbioch von 0,5 *mm* Stärke hergestellt ist und dio Ausströmungsöffnung in kleine Quadrato von 2 *mm* Seitenlänge zerlegt.

Infolge dieser Einrichtung tritt bei dem neueu Brenner nicht der große blaue Konus auf, wie ihn die gewöbnlichen Bunsenbrenner im innern der Flamme zeigen, sondern die aus den Öffnungen des Mundstückes *C* austretenden kleinen Flämmchen vereinigen sich zu einer großen gloichmäßigen Flamme, die in jedem horizontalen Qnerschnitt überall die gleiche Temperatur besitzt, wie sich durch Thermoelemente nachweisen läßt. Infolga dor besseren Ansnntzung der Heizkraft des Gases liefern diese neuen Brenner eine um reichlich 100°

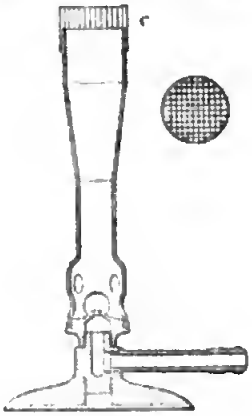


Fig. 1.

höhere Temperatur ais die gewöhnlicben Bunsenbrenner bei gleichem Verbrauch an Gas.

Die zweite, in *Fig. 2* dargestellte Form erfordert die Benutzung komprimierter Luft. Das Gas tritt durch das untere Einströmungsrohr des Brenners ein und mischt sich mit der durch die Öffnungen *c* einströmenden Luft. In dieses durch das Brennerrohr aufsteigende Luft- und Gasgemisch wird dann durch die feinen Öff-

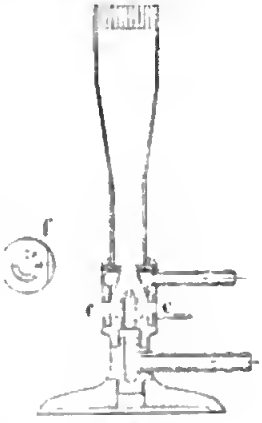


Fig. 2.

nungen des Querschnittes *f* die durch das obere Zuleitungsrohr eintretende komprimierte Luft hineingepreßt. Die übrigen Teile sind wie bei der ersten einfacheren Form ausgeführt.

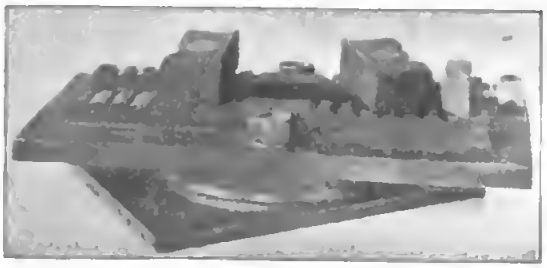
Die Wirkung eines solchen Brenners mit komprimierter Luft ist eine außerordentliche. So war es beispieisweise möglich, bei An-

wendung von Luft unter 1,5 *kg* Druck mit diesem Brenner 50 *g* Platin in 10 bis 15 Minuten zum Schmalzen zu bringen. *Mk.*

„B. O. B."-Schraubstock.

Engineering 81. S. 226. 1906.

Der Schraubstock (vgl. *Fig.*) sitzt auf einer Grundplatte, auf der er um einen Zapfen gedreht und mittels Bolzen festgeschraubt werden kann. Die Grundplatte trägt eine Teilung und der Schraubstock einen Index, nach dem sich jeder beliebige Winkel einstellen läßt. Die Kanten der Grundplatte sowie der Zapfen und die Grundfläche sind genau gerade und winkelig zueinander. Die Backen drehen sich gleichfalls um Zapfen, auf welche sie gesteckt sind, und es lassen sich daher spitz zulaufende



Gegenstände ebenso fest klemmen wie parallele; die Backen können aber auch so gestellt werden, daß sie genau parallel spannen. Eine V-Backe kann anstelle der einen geraden Backe auf den Zapfen gesetzt werden, um auch runde Gegenstände sicher zu halten. Die Backen haben auswechselbare Spannflächen aus gehärtetem Stahl. Ein großes Loch durch die Grundplatte gibt die Möglichkeit, Bohrer durch den eingespannten Gegenstand frei hindurchgehen zu lassen. Der Mutterklotz läßt sich in den Einkerbungen derart versetzen, daß trotz der Kürze der Klemmschraube große und kleine Gegenstände gehalten werden können.

Der Schraubstock wird von der Firma Thomas A. Ashton Lim. in Sheffield in drei Größen hergestellt; der größte hat 6" (rd. 15 *cm*) breite Backen und eine Spannweite bis zu 14" (rd. 35 *cm*). *Klßm.*

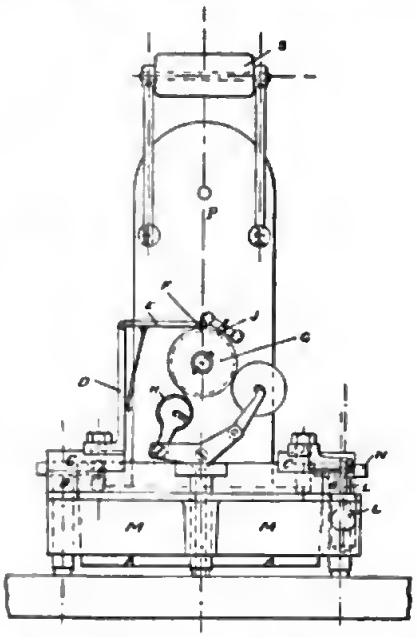
Der Pendel-Geschwindigkeitsmesser, ein Instrument zur direkten Messung und Aufzeichnung von Beschleunigungen.

Von F. W. Lanchester.

Phil. Mag. 10. S. 260. 1905.

Zur Bestimmung der Antriebsbeschleunigung und der Bremswirkung bei Eisenbahnen und Motorfahrzeugen hat Verf. das nebenstehend dargestellte Instrument konstruiert. Das Prinzip desselben beruht darauf, daß ein Pendel, dessen Schwingungsebene in der Bewegungsrichtung liegt, bei jeder Bewegungsbeschleunigung ausschlägt und daß die Tangente des Ausschlagswinkels der Beschleunigung proportional ist. Hierbei ist vorausgesetzt, daß das Pendelgewicht unmittelbar der Bewegung des Fahrzeuges folgt, was durch möglichst geringe Länge des Pendels erreicht wird. Diese beträgt bei dem Instrument $1^1/_4$ Zoll, also etwa 32 *mm*.

In der Figur bedeutet *A* das Pendelgewicht, *BC* die messerschneidenförmige Auflage des Pendels, *D* die Pendelverlängerung zur Übertragung der Bewegung des Pendels auf die Registriervorrichtung; *E* ist der Schreibstifthebel, *F* der Schreibstift, *G* die Schreibtrommel,



H die Papierrolle, *J* die Vorrichtung zum Markieren der Zeit, *L* der keulenförmige Bremskolben, der in einem mit zähem Öl gefüllten Zylinder sich vertikal bewegt und durch einen Hebel mit *A* in Verbindung steht, *N* sind Nivellierschrauben, *P* das Uhrwerk.

Die Schreibvorrichtung trägt als Ordinate die Tangente des Ausschlagswinkels des Pendels auf, während durch das Uhrwerk die Schreibtrommel gedreht und so die Zeit als Abszisse aufgetragen wird. Durch die Bremsvorrichtung wird die Bewegung des Pendels zu einer fast vollständig gedämpften Schwingungsbewegung und ist dadurch befähigt, alle Bewegungsänderungen des Fahrzeuges genau auf die Schreibvorrichtung zu übertragen. Die Diagramme geben beim Anfahren jeden neuen Impuls seiner Größe nach rasch wieder und zeigen beim Bremsen in gleicher Weise die Wirkung,

Digitized by Google

welche beim jedesmaligen Anziehen der Bremse eintritt. *Mk.*

Das Metermafs in den Vereinigten Staaten von Nordamerika [1]).

Von G. A. Bell.

Journ. Franklin Inst. 161. S. 394. 1906.

Die Kommission für Münzen, Maße und Gewichte des nordamerikanischen Unterhauses berät einen Gesetzentwurf, wonach vom 1. Juli 1908 an für die Behörden das metrische Maßsystem obligatorisch sein soll. Hierzu liegt ein eingehender Bericht von Dr. G. A. Bell vor, der im Märzheft des *Nat. Geogr. Mag.* ausführlich abgedruckt ist. Der Bericht weist auf die Widersprüche hin, die sich bei dem in den Vereinigten Staaten gebrauchten englischen Maßsystem zeigen; diese Verwirrung sei noch gesteigert worden durch die fakultative Zulassung des metrischen Maßes. Da aber die Vereinigten Staaten bereits ein dezimales Münzsystem besitzen, so würden sich durch Einführung des dezimalen Maßsystems sehr wesentliche Erleichterungen erzielen lassen; soweit dieses bereits in Gebrauch sei, hätten sich keine Schwierigkeiten gezeigt, und es werde sich daher auch seine allgemeine Einführung ohne Anstoß vollziehen. — Für die Einführung des Metermaßes ist auch die *Metrological Society* eifrig tätig, an deren Spitze Prof. S. Newcomb steht. *Bl.*

Die **Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation**, Berlin, legt von jetzt an jeder Packung ihrer neuen **Chromo-Isolar-Platten u. -Films** eine Gelbfolie gratis bei, um die Verbraucher in den Stand zu setzen, die hervorragenden Eigenschaften dieses neuen orthochromatischen Negativmaterials ohne viele Umstände auszunützen. Diese Gelbfilter sind genau für die Chromo-Isolar-Fabrikate abgestimmt, also auch nur für diese verwendbar; bezogen auf das gleiche Negativmaterial ohne Gelbfilter bedingen sie eine sechsfach längere Expositionszeit. Die Chromo-Isolar- wie die Agfa-Taschen-Films 9 × 12 und 8 × 10,5 *cm* werden neuerdings mit der Zusatzbezeichnung *O T* (ohne Taschen) zu entsprechend niedrigerem Preise auch zum Selbstnachfüllen in gebrauchte Taschen geliefert.

Ein **Fonds für wissenschaftliche Zwecke** von zurzeit 3 Millionen Mark ist **in Hamburg** gegründet worden. Mit der in den letzten Jahren mehrfach erörterten Frage einer *Hamburger Universität* steht dieser Fonds nur insofern in Zusammenhang, als in den von den Beitragenden gebilligten Bestimmungen der Fall der Übergabe des Fonde an die Universität vorgesehen ist. Das soll unter gewissen Bedingungen geschehen, wenn der Fonds durch weitere Zuwendungen angewachsen sein wird und wenn dann auch die staatlichen Organe Hamburgs erhebliche Mittel zur Begründung einer Universität zu bewilligen bereit sind. Es wird also dermaleinst das Vorhandensein dieses Fonds die Errichtung einer Universität bedeutend erleichtern können.

Inzwischen sollen die Zinsen dee wissenschaftlichen Fonds benutzt werden, um das wissenschaftliche Leben in Hamburg zu fördern, sei es durch Heranziehung vorzüglicher Kräfte zur Abhaltung von Vorlesungen, sei es durch Ausstattung wissenschaftlicher Expeditionen oder durch Unterstützung wissenschaftlicher Versuche und literarischer Arbeiten wie auch durch Drucklegung wissenschaftlicher Werke. Dabei sollen aber alle diejenige Betätigungen ausgeschlossen sein, für welche die Sorge dem Staate obliegt.

Die Verwaltung des wissenschaftlichen Fonds untersteht einem Kuratorium unter der Leitung des Präses der Oberschulbehörde, Hrn. Senators Dr. von Melle, welches aus Gelehrten und Kaufleuten gebildet ist und dem auch der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O., Hr. Dr. Krüß, angehört. *H. K.*

Eine **Allgemeine deutsche geodätisch-kulturtechnische Ausstellung** wird in Königsberg (Pr.) aus Anlaß der 25. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in der Zeit vom 8. bis 25. Juli d. J. veranstaltet werden. Die Ausstellung soll den interessierten landwirtschaftlichen und technischen Kreisen die Mannigfaltigkeit der Aufgaben veranschaulichen, die den Landmessern und Kulturtechnikern obliegen, und die Hilfsmittel zur Lösung dieser Aufgaben zur Darstellung bringen.

Dem Ausstellungsausschuß gehören u. A. an die Herren: Prof. Dr. Cohn, Observator an der Sternwarte; Prof. Dr. Hahn; Heinrich, Stadtgeometer; Prof. Dr. Klien, Dirigent der Landwirtschaftlichen Versuchsstation; Lohnes, Vermessungsinspektor der Generalkommission; Repkewitz, Landmesser; Prof. Dr. Stutzer, Direktor des agrikulturchemischen Instituts der Universität; Universitätsprofessor Dr. Volkmann.

[1]) Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1903 S. 20.*

Für die Feinmechanik sind folgende Gruppen von Interesse:

I. *A*) Mathematische und optische Instrumente (von den ältesten, die nur noch geschichtlichen Wert haben, bis zu den neuesten). *B*) Meßgerätschaften und Werkzeuge. II. Instrumente und Gerätschaften zum Kartieren und Flächenberechnen. IV. Vervielfältigungsapparate und Reproduktionen. VI. Mineralien Fossilien, Bodenproben und deren Analysen, Wasseranalysen.

Die Ausstellung findet in den Ausstellungsräumen des Tiergartens zu Königsberg statt.

Über die Annahme der eingehenden Anmeldungen entscheidet die Ausstellungsleitung und der zuständige Gruppenvorstand. Die Anmeldescheine sind in doppelter Ausfertigung an den Geschäftsleiter der Ausstellung, Hrn. Kommissionsrat Claaß (Königsberg i. Pr., Tiergarten), einzusenden. Als Platzgebühr werden erhoben: für je ein Quadratmeter Bodenfläche im bedeckten Raum 10 *M*, im Freien 3 *M*; für je ein Quadratmeter Wandfläche 7 *M*. Behörden, wissenschaftliche Institute, Gemeindevertretungen sind von der Entrichtung einer Platzmiete befreit, desgleichen Mitglieder des Deutschen Geometervereins oder dessen Zweigvereine unter Zustimmung des Vorsitzenden des Landmesservereins für Ost- und Westpreußen.

Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland.

Die 4. ordentliche Mitgliederversammlung wurde in den Tagen vom 6. bis 9. Mai in Dresden unter dem Vorsitz des Hrn. Montanus (Frankfurt a. M.) abgehalten. Nach dem Geschäftsbericht hat der Verband wiederum ersprießliche Erfolge zu verzeichnen. Nach Genehmigung der neuen Satzungen wurde ein Ausschuß von 14 Mitgliedern gebildet, in welchem alle Teile Deutschlands vertreten sind. Ferner wurde über die heute oft noch nicht geeignete Ausbildung des Monteurpersonals eingehend diskutiert und beschlossen, auf Grund eines eingehenden Studiums entsprechende Schritte zur Förderung dieser Angelegenheit zu unternehmen. Auch wurde die von verschiedenen Handelskammern in letzter Zeit behandelte Frage betreffend den Eigentumsvorbehalt an Maschinen besprochen. Der Ausschuß wurde beauftragt, ein Studium dieser, die Interessen der Installationsfirmen eng berührenden Frage zu unternehmen, um durch geeignete Schritte der vielfach auftretenden Schädigung beteiligter Kreise vorzubeugen. Der nächstjährige Verbandstag soll in Hamburg abgehalten werden.

Glastechnisches.

Bestimmung von Molekulargewichten in siedender konzentrierter Schwefelsäure.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. physik. Chem. 53. S. 129. 1905.

Benutzt wurde der schon früher[1]) beschriebene Apparat für direktes Heizen. Zur Erzielung der hier erforderlichen hohen Temperatur wurde der Luftmantel noch mit Asbestdeckel verschlossen und unten an den Öffnungen neben dem mit Asbesthaube versehenen Siederohr mit Asbestwolle verstopft. Wenn man auf Beobachtung des Siederohrs verzichten kann, empfiehlt sich Ausfüllung des Luftmantels mit Asbest- oder Glaswolle. So ausgerüstet ist der Apparat auch für Temperaturen über 330° benutzbar und erfordert nicht die Anwendung eines Dampfmantels.

Das Kühlrohr ist für diese Versuche am unteren Teile mit warzenförmiger Erweiterung versehen worden, damit hier das etwa zuerst übergehende Wasser aufgefangen wird und nicht direkt in die Schwefelsäure zurücktropfen kann. In dieser Höhlung mischt sich das Wasser mit bereits dort vorhandener heißer Schwefelsäure.

Als Thermometer wurde ein nicht variables Instrument benutzt, dessen Skale nur 4 in hundertel geteilte Grade umfaßte.

Das Trockenrohr, welches das Eindringen der Luftfeuchtigkeit verhindern soll, ist mittels S-förmig gewundenen Biegerohrs mit dem Kühlrohr verbunden. *J.*

Zur Anwendung der Dampfstrommethode für die Bestimmung von Molekulargewichten bei höheren Temperaturen.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. physik. Chem. 53. S. 137. 1905.

Verf. hat den vor etwa 3 Jahren von ihm beschriebenen[2]) Dampfstromapparat weiter verbessert und zwar bildeten Konstruktionen von G. Walter[3]) und A. Smits[4]) Anlaß dazu.

Die neueste Form, die Verf. seinem Apparat gegeben, hat neben dem Thermometertubus nur noch ein Ansatzrohr; Einfüll- und Druckausgleichsrohr sind in Fortfall gekommen. Die umstehende *Fig. 1* zeigt den Apparat in $^1/_4$ der natürlichen Größe.

[1]) *Diese Zeitschr. 1904. S. 238 u. 250.* — [2]) *Ebenda 1905. S. 67.* — [3]) *Ebenda 1905. S. 149* — [4]) *Chemisch Weekblad 1. S. 32. 1904.*

Das Siederohr *A* ist mit Dampfentwickler *G* verschmolzen; Dampfzuleitungsrohr *D* vermittelt den Dampfzufluß des Lösungsmittels von *G* nach *A*. Kühlrohr *K* ist in den Tubus *H* eingeschliffen und trägt am Schliff drei Bohrungen,

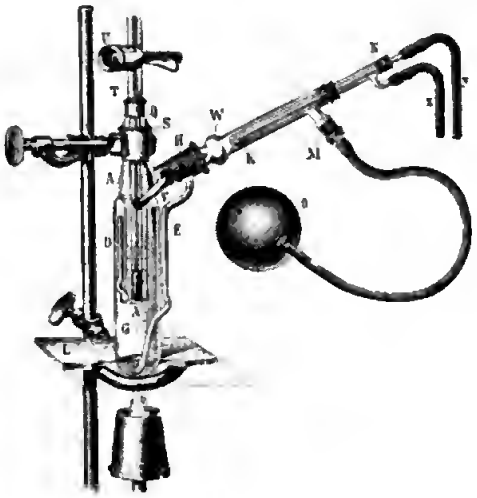


Fig. 1.

welche Rückfluß zum Dampfentwickler und Druckausgleich ermöglichen. Neu eingefügt ist das Verbindungsrohr *V*, das zum direkten Druckausgleich von *G* zum Kühlrohr und durch dieses zur Atmosphäre dient. Rohr *E* vermittelt, wie an dem früheren Apparat, den Rückfluß des Lösungsmittels aus dem Kühler nach dem Dampfentwickler. Der Kühler ist mit An-

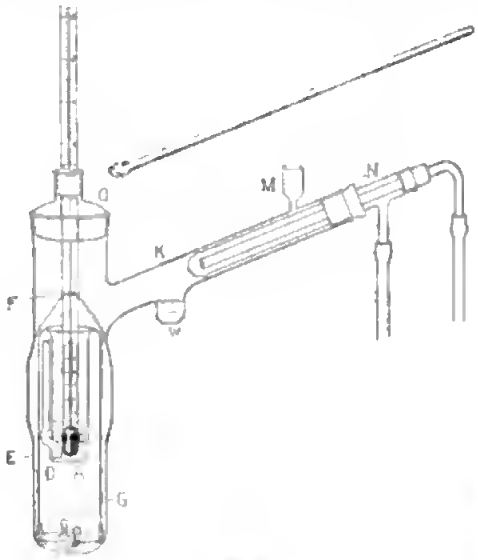


Fig. 2.

satz *M* versehen worden, mit dem der Schlauch des Gummiballs *O* verbunden wird; *x* und *y*, die den Kühler *N* bedienenden Wasserschläuche, sind so befestigt, daß der Kühler ohne Behinderung gedreht werden kann. Wulst *W* ist am Kühlrohr angebracht, damit bei hohen Temperaturen Teile von Kondensationswasser sich hier mit heißem Lösungsmittel mischen können und nicht unvermischt in das Dampfentwicklungsrohr gelangen. Das Thermometer *T* mit der Ablesevorrichtung *U* ist mittels Schliffstücks *Q* bei *S* in den oberen Teil des Siederohrs eingeschliffen.

Der Apparat muß vom Glasbläser sehr gut gekühlt werden, da er bis über 200° verwendet werden soll. Bei sehr hohen Temperaturen benutzt man zum Schutze den schon früher beschriebenen Luftmantel.

Eine zweite Modifikation des Dampfstromapparates dient dem Verf. zur Verwendung besonders hoch siedender Flüssigkeiten, wie konzentrierte Schwefelsäure. Ein vor 3 Jahren von Eijkmann angegebener Apparat, an dem das Siederohr mit einem unten offenen Mantelrohr verschmolzen ist und so in den Dampfentwickler eingesetzt wird, hat ihm zur Richtschnur gedient.

In *Fig. 2* ist dieser Stromapparat mit Dampfglocke abgebildet.

Dampfentwickler *E* ist oben mit weitem Schliff *Q* versehen, durch den das Thermometer eingeführt wird. Durch ihn läßt sich auch Siederohr *A*, das von Glockenrohr *G* umgeben wird, einsetzen. Am Boden des Dampfentwicklers sind Ösen angeschmolzen, an denen Asbestechielfen befestigt werden. Auf diesen ruht Dampfglocke *G* und kommt somit nicht unmittelbar mit dem Boden von *E* in Berührung. Kühlrohr *K* mit Kühler *N* hat auch den vorher erwähnten warzenförmigen Ansatz *W* und ist außerdem zum Einsetzen eines Trockenrohrs mit Tubus *M* versehen. Um zu verhüten, daß zu viel Kondensat in das Siederohr gelange und die Konzentration dort wesentlich ändere, sind bei *F* Asbestfäden um das Thermometer gelegt, welche die Flüssigkeit an die Wandung des Dampfentwicklers und in diesen zurück leiten. Zum Ablesen des Flüssigkeitsstands im Siederohr ist in das Thermometer unten eine Millimeterskale eingesetzt. Die Lösungssubstanz wird durch das Kühlerrohr mittels langen Glaslöffels eingeführt.

Verf. hat bei der Benutzung seiner verschiedenen Apparate dieser Art gefunden, daß der Apparat für direktes Heizen sicherer funktioniert als die Dampfstromapparate — auch als der zuletzt beschriebene, der nach den bisherigen Erfahrungen verbessert worden ist.

J.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 275 958. Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwefeleisen in besonderen Einsatzgefäßen untergebracht wird, welche die einwirkende Säure zu einer raschen Zirku-

Digitized by Google

lation um die Substanz zwingen. W. Schmidt & Co., Lulsenthal i. Th. 14. 3. 06.

Nr. 276 010. Trichter zur Filtration unter Druck, welcher von einem angeschmolzenen, einen Hohlraum bildenden zweiten Trichter umgeben ist. R. Kübnel, Berlin. 12. 2. 06.

42. Nr. 274 012. Vakuum-Barometer zur Kontrolle des Vakuums bei Kondensations-Dampfmaschinen. G. A. Schultze, Charlottenburg. 28. 2. 06.

Nr. 274 035. Differentialthermometer nach Leslie mit herabhängendem Gefäß mit verstellbarer Vorrichtung zur Aufnahme bezw. Anbringung und Sicherung des die zu untersuchende Flüssigkeit enthaltenden Gefäßes. W. Niehis Ww., Berlin. 14. 12. 05.

Nr. 274 069. Zentrifugenglas mit angeschliffenem, stehendem Auffanggläschen mit Kappe, angeschmolzenen Glashäkchen und eingeschliffenem Verschlußstab. H. Rohrbeck, vorm. J. F. Luhme & Co., Berlin. 15. 2. 06.

Nr. 274 139. Viskosimeter, dessen ganze Röhre von einem Kühlmantel vollständig umschlossen ist, durch welchen der Hahn des Viskosimeters nach außen hindurchgeht. H. Geißler Nachf. F. Müller, Bonn. 19. 2. 06.

Nr. 274 504. Automatische Bürette, direkt mit dem Flüssigkeitsbehälter verbunden und durch einfache Neigung desselben automatisch füllbar. Bausch & Lemb Optical Co., Frankfurt a. M. 9. 3. 06.

Nr. 274 534. Kegelförmiger, am zugespitzten Ende geschlossener Glasbehälter zur Prüfung der Milch auf Schmutzgehalt. H. Friedländer, Hamburg. 12. 2. 06.

Nr. 275 376. Zentrifugengläschen für die Milchbutterprobe. F. Hugershoff, Leipzig. 19. 3. 06.

Nr. 275 419. Flaschengasometer nach Dr. Recklehen und Dr. Leckemann, bestehend aus zwei mit dem Boden aufeinander geteilten Flaschen, welche ihrerseits wieder in einem eisernen Gestell ruhen und durch Hähne und Schlauch miteinander kommunizieren. O. Peßler, Leipzig. 22. 1. 06.

Nr. 275 902. Apparat zur Bestimmung des kohlensauren Kalks in der Ackererde, bestehend aus einem mit hinterlegter Skala, mit zwei Glashähnen und Glasfuß versehenen Glasgefäß und einer mit diesem zu verbindenden Entwicklungsflasche. St. Dabkiewicz, Breslau. 13. 3. 06.

Nr. 275 906. Butyrometer, in welchem die Oberfläche der Fettschicht eine konvexe Form hat. A. Bernstein, Berlin. 22. 3. 06.

Nr. 276 234. Aus zwei verschieden großen, auf ein Schreibwerk einwirkenden Schwimmern bestehende Vorrichtung zur ununterbrochenen Aufzeichnung der Dichte von Flüssigkeiten. W. Mettin, Wittmar, Braunschw. 26. 5. 05.

Nr. 276 533. Rahmprüfer mit Doppelskala. A. Siebler, Leipzig. 12. 2. 06.

Nr. 276 599. Mit einem von den Enden nach der Mitte hellen werdenden Anstrich versehenes Unterlagbrett für Thermometer. F. R. Kirchner, Liversgohefen. 3. 3. 06.

Bücherschau.

E. Ziegler, Feldbuch für die Feldmeßübungen an technischen Lehranstalten; mit einem Anhang: Ausgeführte Musterbeispiele. 8°. 128 S. mit 6 Taf. Hannover, Gebr. Jänecke 1905. Geh. 2,20 *M*.

—, Anweisung zur Führung des Feldbuches nebst kurzgefaßten Regeln für den Felddienst beim Feldmessen, Winkelmessen, Kreiskurvenabstecken, Nivellieren, Peilen und Tachymetrieren, sowie einer Anleitung zum Gebrauch, zur Prüfung und Berichtigung der erforderlichen Feldmeßinstrumente u. s. w. 8°. 144 S. mit Fig. Ebenda 1905. Geb. 3,80 *M*.

Von diesen beiden Werkchen bestimmt der Verf. das erste „für die Feldmeßübungen an technischen Lehranstalten und für die in der Ausbildung begriffenen Techniker zum Feldgebrauch", das zweite „für die Feldmeßübungen an technischen Lehranstalten und zum Gebrauch für Behörden und praktisch tätige Techniker"; im zweiten ist die Berichtigung und der Gebrauch einer Anzahl geodätischer Gerätschaften und Instrumente gelehrt und im ersten sind die dabei zu benützenden Feldanweise mit Vordrucken fertiger Messungen zusammengestellt nebst einigen Tabellen. Diese sind: die vierstelligen natürlichen goniometrischen Zahlen der Winkel von 10′ zu 10′, eine Tabelle zum Abstecken von Kreisbögen durch rechtwinklige Koordinaten von der Tangente aus mit runden Abszissenabschnitten für 80 verschiedene Halbmesser zwischen 10 und 3000, endlich eine 5-stellige Arcustafel. Der Grund dieser Zusammenstellung ist nicht einleuchtend. Auf eine Verwendung gemessener Horizontalwinkel für trigonometrische Bestimmung der Lage von Punkten wird nicht eingegangen, ebensowenig auf trigonometrische oder barometrische Höhenmessung. In der Tachymetrie ist neben „Kreistachymetern" die Benützung des Wagner-Feunelschen Tachymeters vorausgesetzt, während in der Anweisung auch die zwei Puller-Breithauptschen „Schnellmesser" eingehend besprochen werden. Die Anweisung sollte vielfach besser durchgearbeitet sein; für die Bedürfnisse der technischen Hochschulen reicht das Werkchen jedenfalls nicht aus. *Hammer.*

O. v. Zwiedineck, Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung. 78. Bändchen von „Natur- und Geisteswelt". 8°. 197 S. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1906. Geb. 1,25 *M.*

Das Buch bringt eine Fülle lehrreicher und interessanter Betrachtungen über die mannigfachen sozialen Probleme, die wir unter dem Namen Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung zusammenfassen. Der größte Vorzug des Buches ist die klare Darstellung und die scharfe begriffliche Fassung der Probleme; der Verfasser exzelliert geradezu in der Methodik der Untersuchungen und versteht es, den vielgestaltigen Stoff überall einheitlich darzustellen.

Im ersten Teile, den „allgemeinen Grundlagen", hebt der Verf. unzweideutig hervor, daß die Frage des Arbeiterschutzes vor allem ein wirtschaftliches Problem sei, bei dessen Lösung in allererster Linie die Frage der ökonomischen Zweckmäßigkeit stehen müsse. Derselbe Gedanke tritt uns auch bei der Behandlung der Arbeiterversicherung entgegen; hier wie dort handle es sich „um den Prozeß, sachliche kapitalistische Produktionsenergie in menschliche Arbeitsenergie zurückzuverwandeln."

Bei Betrachtung der einzelnen Probleme aber, wie Arbeitszeitschutz, allgemeiner hygienischer Schutz, Lohnschutz, bleibt der Verf. nicht ganz konsequent, sondern trägt Gesichtspunkte hinein, die er seinem oben zitierten Ausspruche zufolge ausschließen wollte. Auf der anderen Seite zeigt sich aber auch bei ihm, wie der Theoretiker bei der doktrinären Behandlung solcher volkswirtschaftlichen Fragen leicht zu falschen Schlußfolgerungen kommt, die den Tatsachen nicht entsprechen. Es wird nämlich immer das individuelle Interesse des Unternehmers dem Interesse der Allgemeinheit gegenübergestellt, ohne dabei gebührend hervorzuheben, daß die Blüte einer Industrie doch gerade so sehr im Interesse der Allgemeinheit und auch des Arbeiters wie des Unternehmers selbst liegt.

Der Verf. verfällt hier in den Fehler der meisten seiner nationalökonomischen Kollegen: die jetzigen Verhältnisse vom Gesichtspunkt eines angenommenen Idealzustandes zu beurteilen. Für den Industriellen und den sozialpolitischen Praktiker aber kommt allein der Standpunkt in Betracht: eine Industrie nur soweit zu belasten, daß sie rentabel und konkurrenzfähig bleibt. Wenn auch unsere Arbeiter erst einmal gelernt haben werden, den Bedürfnissen unserer nationalen Industrie mehr Verständnis entgegenzubringen, und nicht, wie jetzt häufig genug, Forderungen zu stellen, deren Gewährung den Ruin der Industrie bedeuten würde, dann wird sich auch ein friedliches Zusammenarbeiten ergeben, zu dem die Arbeitgeber gern die Hand reichen.

Abgesehen aber von solchen Auffassungen bietet das Büchlein auch für die Fachgenossen genug des Interessanten und Wissenswerten, um es recht warm empfehlen zu können.

Dr. K. G. Frank.

Patentschau.

Elektrizitätszähler nach Ferrarisschem Prinzip, bei dem ein oder mehrere Nebenschlußmagnete mit einem oder mehreren Hauptschlußmagneten zusammenwirken und bei dem eine Phasenverschiebung von 90° zwischen den beiden Feldern dadurch erzielt wird, daß der eine Strom in zwei Komponenten zerlegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Hauptstrommagnete aus den beiden Teilen eines Differentialmagneten gebildet werden, dessen einer mit schwacher Selbstinduktion behafteter Teil von der einen Komponente und dessen anderer mit hoher Selbstinduktion versehener Teil von der anderen Komponente in entgegengesetzter Richtung erregt wird, und zwar derart, daß die gegenseitige Induktion der beiden Hauptstromfelder verhältnismäßig klein ist. Cie. pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à gaz in Paris. 13. 2. 1903. Nr. 157 677. Kl. 21.

Ein nur unter bestimmten Verhältnissen richtig zeigendes **Meßgerät,** dadurch gekennzeichnet, daß, nachdem durch eine bekannte Vergleichsgröße die richtigen Verhältnisse festgestellt sind, eine Einrichtung in Tätigkeit gesetzt wird, die das Meßgerät auf die zu messende unbekannte Größe umschaltet und gleichzeitig eine Festhaltevorrichtung auslöst, die den messenden Teil des Meßgerätes nach einem solchen Zeitraum festhält, daß dieser Teil gerade noch Zeit genug findet, um sich in die richtige Ruhelage einzustellen. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 14. 5. 1904. Nr. 157 803. Kl. 21.

Elektrisches Ventil, gekennzeichnet durch ein Entladungsrohr mit einer heißen Metallverbindung als Kathode und einer kalten, aus einem beliebigen Metall bestehenden Anode. A. Wehnelt in Erlangen. 15. 1. 1904. Nr. 157 845. Kl. 21.

Digitized by Google

Verfahren, um Glashohlkörper aus zwei Teilen mit kreisförmigen Rändern zusammenzuschmelzen, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Rändern aneinander gelegten Teile, während sie auf die Erweichungstemperatur erhitzt werden, um die Achse der Ränder gemeinsam und mit so großer Geschwindigkeit gedreht werden, daß die Fliehkraft die Ränder verhindert, sich bei der Erweichung zusammenzuziehen.

Ausführungsform des im obigen Ausspruch gekennzeichneten Verfahrens, bei der die zusammenzuschmelzenden Teile mit erweiterten Rändern aneinander gelegt werden oder die Geschwindigkeit der Drehung so geregelt wird, daß sich die erweichten Ränder erweitern, damit infolge des zum Verschmelzen angewendeten achsialen Drucks die Ränder sich umbiegen und flanschartig aneinander legen und dadurch trotz etwaiger Unebenheiten ihrer ursprünglichen Stirnflächen ringsum eine dichte Schmelznaht erzielt wird. Schott & Gen. in Jena. 10. 5. 1904. Nr. 157 823. Kl. 32.

Verfahren zum Entfernungsmessen vom Standort aus mit parallel verschiebbarem Fernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung der Parallelverschiebung des Fernrohres durch Einstellung geeigneter Vorrichtungen, und zwar bei Vertikalverschiebungen durch eine empfindliche Libelle, bei Horizontalverschiebungen durch eine sehr empfindliche Magnetnadel, ein Versicherungsfernrohr oder ähnliches, deren Verbindung mit dem Fernrohr während der Verschiebung unverändert bleibt, vom Beobachter bewirkt wird.

Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach diesem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem im Fernrohr befindlichen Diaphragma ein oder mehrere Mikrometer angebracht sind. G. Butenschön in Altona-Bahrenfeld. 22. 7. 1903. Nr. 157 108. Kl. 42.

Kolbenquecksilberluftpumpe mit selbsttätiger Steuerung des zur Vorpumpe und zur Atmosphäre führenden Hahnes durch ein bewegliches Gefäß, das abwechselnd mit Quecksilber gefüllt und geleert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr, welches von diesem Gefäß ausgeht, durch einen mit Absperrhähnen versehenen Regulator unmittelbar mit der Vorpumpe verbunden ist, zum Zweck der Vermeidung des Eindringens schädlicher Luft durch die Hauptpumpe hindurch in den zu entleerenden Raum. R. Burger in Berlin. 9. 2. 1902. Nr 157 437. Kl 42.

Vorrichtung zur Erzeugung einer von Gasblasen unterbrochenen Flüssigkeitssäule beim gleichzeitigen Durchströmen von Gas und Flüssigkeit durch eine Röhre mit einer oder mehreren S- oder schleifenförmigen Biegungen derselben nach oben, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Stellen, die einen nach oben führenden mit einem nach unten führenden Röhrenteil verbinden, verengt sind. W. Emmerich in Göttingen. 10. 7. 1903. Nr. 157 388. Kl. 42.

Registriervorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit in Schwingungen zu versetzenden elastischen Körpern (Federn oder dgl.), dadurch gekennzeichnet, daß die Körper zwischen einer Lichtquelle und einer lichtempfindlichen Fläche derart gelagert sind, daß die Körper, wenn in Schwingungen versetzt, den von der Lichtquelle ausgehenden Lichtstrahlen ein periodisches Bestrahlen einer lichtempfindlichen Fläche ermöglichen, dagegen, wenn sich die Körper in Ruhe befinden, ein Bestrahlen der Fläche verhindern. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. 3. 9. 1903. Nr. 157 606. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 7. Mai 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. K. 30 680. Flüssigkeit zur Übertragung tiefer Temperaturen. Königswarter & Ebell, Linden b. Hannover. 13. 11. 05.

21. A. 12 798. Elektrizitätszähler, welcher den über eine bestimmte Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 1. 06.

B. 41 214. Verfahren zur Aufbewahrung von Radiumemanation. P. Bergell, Berlin. 21. 10. 05.

B. 41 252. Elektrischer Meßapparat. F. Beck, Brüssel. 26. 10. 05.

C. 13 889. Wechselstromzähler. F. Conrad, Edgewood, Park, und W. M. Bradshaw, Wilkinsburg V. St. A. 11. 11. 04.

D. 15 454. Einrichtung zur staubsicheren Abdichtung aus dem Gehäuse hervortretender, schwinghar beweglicher Teile an elektrischen Apparaten. Deutsche Telephonwerke, Berlin. 15. 12. 04.

D. 16 070. Verfahren zur Herstellung von dünnen Fäden für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen. J. Lux, Wien. 11. 9. 05.

H. 36 673. Vakuumdampflampe mit Glühfaden in Bügelform. R. Hopfelt, Berlin. 9. 12. 05.

Digitized by Google

S. 20867. Röntgenröhre. Siemens & Halske, Berlin. 14. 3. 05.

V. 6118. Eingekapselte Influenzmaschine. W. Volkmann, Berlin. 28. 7. 05.

32. B. 41029. Verfahren zur Erzeugung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz. J. Bredei, Höchst a. M. 30. 9. 05.

42. E. 10907. Zirkel mit einem durch eine zwischen den Zirkelkopfbacken gelagerte Scheibe in der Mittellinie der Zirkelöffnung gehaltenen Griff. J. Eichmüller, Nürnberg. 22. 5. 05.

J. 7482. Vorrichtung zur Heizwertbestimmung ständig strömender Wärmegase. H. Junkers, Aachen. 1. 9. 03.

L. 19944. Geschwindigkeitsmesser, bei welchem ein permanenter Magnet durch einen von der zu messenden Geschwindigkeit gedrehten Anker abwechselnd magnetisch geöffnet und geschlossen wird. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 13. 8. 04.

L. 20302. Maßband. L. Lepniro, Dieppe, Frankr. 23. 11. 04.

L. 22037. Vorrichtung zur Dreiteilung eines beliebigen Winkels in gleiche Teile. St. Luczak, Ostrowo b. Großendorf. 10. 1. 06.

M. 27101. Vorrichtung bei registrierenden Geschwindigkeitsmessern mit Zentrifugalregulator zur Unterscheidung zwischen Vor- und Rücklauf. G. W. Malminen, Helsingfors, Finland. 11. 3. 05.

N. 8021. Registriervorrichtung. M. Neumarck, Kattowitz, O.-Schl. 28. 9. 05.

S. 18784. Flackerphotometer. J. F. Simmance u. J. Abady, London. 24. 11. 03.

S. 20523. Verfahren zur Fettbestimmung in Milch. A. Sichler, Leipzig. 13. 8. 04.

Sch. 22437. Apparat zum Erkennen unterirdischer Wasserläufe. A. Schmid, Bern. 2. 8. 04.

Sch. 21249. Zirkel mit einer in glatter Führung feststellbaren Einsatzzuadel; Zus. z. Pat. Nr. 151478. G. Schnenner, Nürnberg. 21. 8. 05.

Sch. 25183. Federnde Einsatzbefestigung an Zirkeln. Derselbe. 23. 2. 06.

St. 8522. Meßvorrichtung zur Bestimmung der relativen Größe von Flächen. F. M. Steadman, Rochester, V. St. A. 12. 11. 03.

St. 9780. Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Gasgemischen. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 14. 9. 05.

V. 5427. Karteninpe für freihändigen Gebrauch im Dunkeln. „Mikrophotoskop", Deutsche Kartoniupen-Ges., Berlin. 25. 2. 04.

W. 22925. Geschwindigkeitsmesser mit einem in einer kreisenden Flüssigkeit befindlichen und von ihr gegen die Wirkung einer Feder verdrehten Körper. H. Werner, Kiel. 4. 11. 04.

65. F. 19898. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Schiffsgeschwindigkeiten mit im Schiffskörper in einem Wasserzuführungsrohr angebrachten Propeller für die Meßvorrichtung. W. Ch. Forbes, Melbourne, Austr. 2. 3. 05.

72. D. 16436. Vorrichtung zum Messen des beim Abfeuern einer Patrone entstehenden Gasdrucks. Deutsche Waffen- und Munitions-Fabriken, Berlin. 13. 11. 05.

74. O. 5005. Vorrichtung zum Anzeigen der Überschreitung einer bestimmten Temperaturgrenze. P. Orywall, Düsseldorf. 3. 11. 05.

Erteilungen.

24. Nr. 172116. Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 10. 05.

Nr. 172164. In luftleere oder mit indifferenten Gasen gefüllte Röhren eingeschlossener Drahtwiderstand aus Material mit hohem Temperaturkoeffizienten. Physikalisch-technisches Laboratorium, Meiningen. 3. 2. 05.

Nr. 172166. Elektrizitätszähler zur Registrierung der Differenz aus einer eine festgesetzte elektrische Größe übersteigenden, veränderlichen elektrischen Größe und der festgesetzten Größe. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 11. 1. 05.

Nr. 172318. Einrichtung zum Betriebe elektrischer Dampflampen. Ch. O. Bastian, London. 7. 1. 04.

Nr. 172334. Als Stromsicherung, Quecksilberdampflampe oder zum Heizen benutzbare Vorrichtung. H. Schagen, Aachen. 4. 7. 05.

32. Nr. 172466. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Quarzglas. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 27. 10. 04.

42. Nr. 172129. Entfernungsmesser. V. Sapretti, Mailand. 29. 6. 04.

Nr. 172131. Fern- oder Operngläser mit Pappröhren und metallenen Fassungsringen. Société Picard & Cie., Paris. 27. 6. 05.

Nr. 172196. Hyperbolischer Reflektor mit vorgeschalteter Linse. Société Besnard, Maris & Antoine, Paris. 15. 2. 05.

Nr. 172197. Vorrichtung zur Aufzeichnung der Lichtstärke unter verschiedenen Neigungswinkeln mit Hilfe eines Selenphotometers. B. Monasch, Berlin. 25. 7. 05.

Nr. 172416. Einrichtung zur Erzeugung von Resonanzschwingungen fester elastischer Körper zu Frequenzmessungen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 14. 11. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 12. **15. Juni.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Eine neue Blendeneinrichtung für Satzobjektive.

Von **A. Neumann** in München.

In einem Aufsatze „Lichtstärke und Blendenbezeichnung photographischer Objektive“ in Liesegangs Photogr. Alm. *26. S. 45. 1906* habe ich unter anderem darauf hingewiesen, daß es möglich ist, eine einfache Objektivfassung für Satzkombinationen zu konstruieren, deren Blendenskala über das jeweilige Öffnungsverhältnis der Kombination unmittelbar Aufschluß gibt und deshalb den Gebrauch einer besonderen Blendentabelle überflüssig macht.

Zur Erläuterung der tatsächlich recht bequemen Einrichtung diene *Fig. 1*, welche das Fassungsrohrstück eines Satzobjektivs darstellt. Es ist auf dem entsprechend breit gehaltenen Gewindeansatz des Objektivtubus für den Irisstellring *a* ein zweiter Einstellring *b* soweit aufgeschraubt, daß zwischen beiden ein kleiner Zwischenraum zur freien Bewegung der beiden Ringe gegeneinander verbleibt. Der Einstellring *b* trägt auf der dem Irisstellring *a* zugewandten Seite eine Skala mit den Blendenziffern (Belichtungswerten), auf der anderen Seite eine Marke, welche die Einstellung des Ringes auf eine an dem Rohrkörper angebrachte Teilung mit der Bezeichnung der verschiedenen Satzkombinationen gestattet. Auf letztere Teilung wird der Stellring *b* bei jeder neuen Kombination eingestellt und im übrigen die relative Öffnung wie bei jedem gewöhnlichen Objektiv an der Skala abgelesen. Über die Irisblende selbst ist im erwähnten Aufsatze nichts weiter ausgeführt, deshalb soll an dieser Stelle eine Beschreibung der Konstruktion gegeben werden.

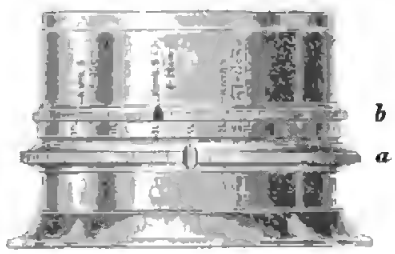


Fig. 1.

Da bei der neuen Objektivfassung die Voraussetzung gemacht ist, daß *eine* Blendenskala für alle möglichen Satzkombinationen zutreffend ist, müssen die Intervalle der gemeinsamen Skala an einer beliebigen Stelle denen an jeder anderen Stelle ähnlich sein. Das ist offenbar nur dann der Fall, wenn die Teilstriche, welche jeweils die Hälfte, das Viertel, Achtel u. s. w. der vollen Öffnung angeben, gleiche Abstände voneinander haben. Wir haben also unsere Blendenskala nach äquidistanten Werten zu teilen und die Bewegung der Lamellen der Iris in der Weise zu regeln, daß jede Blendenöffnung die Hälfte der vorhergehenden beträgt.

Ist M_0B_0 (*Fig. 2*) der Radius der größten Blendenöffnung, dann ist jeder weitere Radius der $\sqrt{2}^{ten}$ Teil des vorhergehenden, die Blende mit dem Radius M_0B_7 mithin der $2^{7tel} = 128^{tel}$ Teil der größten Öffnung mit dem Radius M_0B_0 und $M_0B_7 = M_0B_0 : \sqrt{2^7}$. Wir untersuchen nunmehr die Bewegung einer der beliebig vielen Lamellen, aus welchen die Irisblende zusammengesetzt ist, und gehen dabei von der größten Öffnung aus.

Die einen Ringsektor bildende, in der Figur hervorgehobene Lamelle mit dem Zentrum M_0 und dem inneren Radius M_0B_0 ist um den Punkt D drehbar. Bei der Drehung beschreibt das Zentrum M_0 den Kreisbogen $M_0\ M_1\ M_2\ \ldots\ldots\ M_7$ und der beliebige Punkt F (wir nennen ihn den „Führungspunkt“) den Bogen $F_0\ F_1\ F_2\ \ldots\ldots\ F_7$. Der Mittelpunkt beider Kreisbögen ist das Rotationszentrum D. Wird also auf die halbe Öffnung mit dem Radius M_0B_1 abgeblendet, so ist das Zentrum M_0

auf seiner Bahn bis zu einer Lage M_1 gekommen, welche dadurch charakterisiert ist, daß der Kreis um den Punkt M_1 mit dem Radius $M_0 B_0$ (neue Lage der Lamelle) den Kreis um M_0 mit dem Radius $M_0B_1 = M_0B_0 : \sqrt{2}$ (halbe Öffnung) berührt. Punkt M_1 wird wie die folgenden Punkte M_2 M_3 . . . M_7 am einfachsten durch Ausprobieren gefunden. Wir machen dann M_1F_1, M_2F_2 . . . . . M_7F_7 der Reihe nach gleich M_0F_0 und erhalten die verschiedenen Lagen des Führungspunktes, welche zu den gewünschten Blendenöffnungen gehören.

Bei der gewöhnlichen Art der Irisblenden liegt über den Lamellen ein Stellring (Kreisring) mit radial geführten Schlitzen, in welchen die Führungspunkte der einzelnen Lamellen zu laufen gezwungen sind. Man erhielte also hier die zugehörigen Teilstriche, indem man die Punkte F_0 F_1 F_2 . . . . . F_7 vom Mittelpunkt M_0 aus auf die Peripherie des äußeren Kreises (Objektivtubus) projiziert. Die Teilstriche hätten jedoch keineswegs gleiche Abstände, sondern näherten sich mit der Abnahme des Blendendurchmessers. Werden indessen statt der radialen Schlitze anders gestaltete Kurven eingeführt, so lassen sich für die Teilstriche beliebige Lagen erzielen.

Wir haben bei *Fig. 2* die Teilstriche N_0 N_1 N_2 . . . . N_7 unserer Bedingung entsprechend in gleichen Abständen angenommen und konstruieren nunmehr die Führungskurven. Denken wir uns die Marke am Stellring bei der größten Blendenöffnung mit N_0 zusammenfallend, so liegt der zugehörige Führungspunkt F_0 rechts vom Radius M_0N_0. Wird der Stellring mit der Marke bis N_1 (halbe Öffnung) und weiter bis N_2 (Viertel-Öffnung) bewegt, dann sehen wir auf der Skizze in beiden Fällen den Führungspunkt *auf* dem Radius liegen, während er in der Stellung der Marke zwischen N_1 und N_2 den zugehörigen Radius etwas überholt und bei Weiterdrehung der Marke auf N_3, N_4 u. s. w. immer mehr *hinter* demselben zurückbleibt.

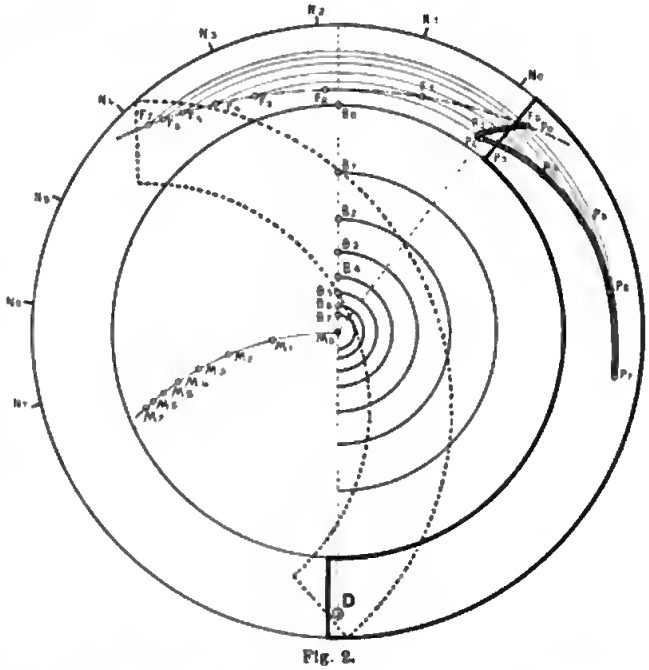


Fig. 2.

Die Beträge, um welche die Punkte F von der jeweiligen Lage des durch die Marke bezeichneten Radiue abweichen, können wir auf die Anfangslage dieses Radius, also auf M_0N_0 in der Weise übertragen, daß wir um M_0 die durch F_1 F_2 . . . . F_7 gehenden Kreisbogen ziehen und auf diesen die Punkte P_1 P_2 . . . . . P_7 der Reihe nach bestimmen. Dabei ist $N_1F_1 = N_0P_1$, $N_2F_2 = N_0P_2$, ... $N_7F_7 = N_0P_7$. Legt man dann auf die Lamelle mit dem Drehpunkt D und Führungspunkt F einen Kreisring mit der ausgefrästen Führungskurve P_0 P_1 P_2 . . . . . P_7 für den Punkt F, so wird in dieser die Lamelle zwangläufig geführt und es gehören dann zu Drehungswinkeln, die eine arithmetische Reihe bilden, Blendenöffnungen, die in geometrischer Progression aufeinander folgen.

Damit auch die übrigen Lamellen dieselbe Bewegung ausführen, legt man zwischen diese und den Kreisring mit der Führungskurve P_0 P_1 P_2 . . . . . P_7 einen zweiten Ring, welcher ebenso beschaffen sein kann wie die bis jetzt üblichen (mit radialem Schlitz für jeden Führungspunkt) oder man bringt diese Schlitze, um die Reibung zu vermindern, in schräger Richtung an. Der Effekt ist in beiden Fällen der gleiche; wenn die Bewegung *einer* Lamelle in der verlangten Weise geregelt ist, dann ist selbstverständlich die Form der Schlitze, solange sie nur alle unter sich kongruent sind, äquidistant und homozentrisch liegen, vom kinematischen Standpunkt aus gleichgiltig.

Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist

Wilson-Maeulen Company; Mount Vernon, New-York.

Kollektivausstellung der D. G. f. M. u. O. im Kaiserin Friedrich-Hause für das ärztliche Fortbildungswesen.

Da ein Aussteller sich außer Stande sieht, den von ihm belegten Platz mit Instrumenten zu besetzen, so sind noch 0,75 *qm* unter den in *dieser Zeitschrift 1905. S. 221* bekannt gemachten Bedingungen zu vergeben.

Der Ausschuß
W. Haensch.

Regierungsrat **Dr. H. Homann** ist am 31. Mai zu Neuenahr, wo er sich zum Kurgebrauche aufhielt, im Alter von 46 Jahren einem Gehirnschlage erlegen. Homanns Lebensarbeit gehörte der Präzisionsmechanik und dem Eichwesen; ein Schüler von Wilhelm Foerster und Leopold Loewenherz, hat er auf beiden Gebieten sich schon jung betätigt, gehörte er doch seit seinem 22. Lebensjahre der Normal-Eichungs-Kommission als Beamter an, in den letzten 6 Jahren als Mitglied; es sei ferner daran erinnert, daß er längere Zeit an der Bambergschen Werkstatt eine hervorragende Stellung einnahm, besonders nach dem Tode von Carl Bamberg; außerdem war er vielfach literarisch auf dem Gebiete der Astronomie und Physik tätig. Als Mensch war Homann gleich ausgezeichnet durch liebenswürdiges Wesen und durch stete energische Hilfsbereitschaft. Unserer Gesellschaft gehörte Homann bis zum Jahre 1905 an, wo ein Leiden ihn zwang, sich zurückzuziehen. Seine zahlreichen Freunde und Mitarbeiter werden des im besten Mannesalter Dahingegangenen stets mit Hochachtung, in Liebe und Wehmut gedenken.

Kleinere Mitteilungen.

Schleifsteinregler.

D. R. G. M. Nr. 153 029 u. 153 030.

Der Apparat dient zum Abdrehen von Sand- und Schmirgelsteinen, um bei denselben eine gleichmäßige Schleiffläche zu erzielen; er besteht in der Hauptsache aus einem um seine Achse drehbaren, an einem Stiele befestigten Zylinder (s. *Fig.*), dessen Mantelfläche mit Zähnen besetzt ist.

Um beim Abdrehen des Steines eine glatte Fläche zu erzielen, ist es erforderlich, die Zähne kreuz und quer zu stellen, wie sie geliefert werden. Stehen die Zähne in *einer* Richtung parallel zur Achse, dann erhält der Stein eine gröbere oder gekerbte Schleiffläche. Für die bequeme Handhabung des Apparates ist es zu empfehlen, auf dem Troge vor dem

Stein eine Führungsschiene anzubringen, an der man den Schleifsteinregler, gestützt auf den in der Figur links unten sichtbaren Zapfen, hin und her gleiten lassen kann, indem man denselben am Stielende hebt und ziemlich fest gegen den Stein drückt.

Der Preis des Schleifsteinreglers einschließlich 1000 Stück Ersatzzähne beträgt 5,50 *M*. 1000 Stück Ersatzzähne kosten 2,00 *M*; der Apparat ist zu beziehen von Hrn. Alexander Cochlus in Berlin S 42, Ritterstr. 113. *Bl.*

Aktino-Photometer von G. Heyde in Dresden.

Nach einem Prospekt.

Das Aktino-Photometer ist ein Instrument zur Ermittlung der Expositionszeiten. Die Einrichtung besteht im wesentlichen darin, daß ein blauer Glaskeil vor einem Diaphragma verschiebbar angeordnet ist. Um die richtige Expositionszeit zu finden, wird eine Schattenpartie des aufzunehmenden Objekts durch das Diaphragma angesehen und der Farbglaskeil so lange verschoben, bis die Einzelheiten undeutlich zu werden beginnen.

Die Versuchsstation der Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in München urteilt darüber: „Heydes Aktino-Photometer, dessen eigenartige und sinnreiche Konstruktion den Verhältnissen der Praxis in einer Weise Rechnung trägt, wie dies bei keinem der bisher im Handel befindlichen Expositionsmesser der Fall war, darf als ein äußerst handliches Hilfsinstrument bezeichnet werden, bei dessen sinngemäßer Anwendung Fehlresultate mit großer Sicherheit ausgeschlossen sind."

Das Aktinometer kostet 15 *M*, in Wildlederbeutel 16 *M*. *Hr.*

Glastechnisches.

Quecksilber-Kontaktthermometer von F. Schönfeld für Temperaturen bis 550° C.

D. R. G. M. Nr. 263 919.

Mitgeteilt von M. Bornhäuser in Ilmenau.

In der Technik besteht ein starkes Bedürfnis nach hochgradigen Kontaktthermometern; denn in vielen Betrieben, bei Glüh- und Schmelzprozessen, ist die Einhaltung einer bestimmten oberen oder unteren Temperaturgrenze Bedingung für ein vollwertiges Produkt. Hierfür eignen sich freilich die elektrischen Temperaturmesser in Verbindung mit registrierenden oder fernmeldenden Einrichtungen ganz ausgezeichnet, leider aber steht ihr hoher Preis der allgemeinen Einführung entgegen. Daher hat die Glastechnik seit langem sich bemüht, für diesen Zweck geeignete Kontaktthermometer herzustellen. So einfach nun bei niedrigen Temperaturen die Herstellung solcher Thermometer ist, so viel Schwierigkeiten bereitet sie bei hohen Temperaturen; denn diese bedingen einmal ein Glas, dessen Erweichungspunkt möglichst hoch über der zu messenden Temperatur liegt, und zweitens muß der in der Kapillare herrschende Gasdruck so hoch sein, daß das Quecksilber darin bei der höchsten zu messenden Temperatur nicht zum Sieden kommen kann, in einem Thermometer bis 550° *C* also etwa 25 *Atm*.

Das Einschmelzen der Platindrähte in die Kapillare erfordert bei hohen Temperaturen und dem im Thermometer herrschenden hohen Druck ganz besondere Sorgfalt, denn die geringste Undichtigkeit hat ein Abblasen des Gases zur Folge, wodurch das Thermometer unbrauchbar wird. Das für die höchsten Temperaturen überhaupt verwendbare Glas läßt ein derartiges, bei allen Temperaturen zuverlässig dichtes Einschmelzen von Platindrähten nicht zu, und man ist daher gezwungen, derartige Thermometer aus mehreren aneinandergesetzten Glassorten von verschiedenem Schmelzpunkt und Ausdehnungskoeffizienten herzustellen.

Dieses Verfahren ist möglich, da bei hochgradigen Thermometern immer nur der unterste Teil der zu messenden Höchsttemperatur ausgesetzt wird, und es ist auch schon angewendet worden. Aber während man bisher bis zu 6 verschiedene Glassorten benutzen mußte, ist es Hrn. F. Schönfeld in Ilmenau gelungen, durch besondere Verfahren dasselbe mit nur 2 oder 3 Glassorten zu erreichen, wodurch seine Kontakt-Thermometer in bezug auf thermische Hysteresis sehr hohen Anforderungen genügen. Nach den Erfolgen Schönfelds ist zu hoffen, daß es auch gelingen wird, Kontaktthermometer herzustellen, deren unterster Teil aus Quarzglas besteht, so daß dann das Quecksilber-Kontaktthermometer bis zu Temperaturen von etwa 700° *C* anwendbar wäre, ein Erfolg, den die thermischen Industrien wohl zu würdigen wissen werden.

Ein Differential-Aräo-Pyknometer.

Von H. Rebenstorff.

Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterr. 17. S. 339. 1904.

Verf. hat das bekannte Aräo-Pyknometer nach Ehrhorn mit Anhängegewichten versehen und dadurch in seinem Anwendungsbereich erweitert. Das Instrument gibt ohne Anhängegewicht die Dichte von 1,9 bis 2,0 an, mit Gewicht 0,1 die Dichte von 1,8 bis 1,9. Die übrigen 3 Gewichte sind mit 0,2, 0,4 und 0,8 bezeichnet und können einzeln oder in Zusammenstellung zur Messung im ganzen Umfange von der kleinsten Dichte einer Flüssigkeit bis 2,0 dienen.

Verf. erwähnt das Ehrhornsche Instrument nicht und scheint von dessen weit verbreiteter Anwendung keine Kenntnis zu haben. Das Instrument steht unter Musterschutz. *J.*

Ein Piezometer neuen Systems.

Von A. Buchanan.

Compt rend. 139. S. 238. 1904.

Das Instrument findet Verwendung zur Messung der Kompressibilität des Wassers, im besonderen des Meerwassers und zwar in größeren Meerestiefen.

Das Piezometer (vgl. *Fig.*) besteht aus einem zylindrischen Gefäß mit unten angeblasener Kugel *C*. Die Röhre *B* ist durch Kautschukstopfen *D* geführt und reicht mit dem ausgezogenen Ende *f* in den Kugelansatz *C*; Stopfen *D* wird bei der Messung fest verschnürt.

Zur Ausführung des Versuchs wird zunächst *C* größtenteils mit Quecksilber gefüllt und dann darüber *A* mit dem zu untersuchenden, vorher entlufteten Wasser. Rohr *B* wird dann so eingesetzt, daß bei einem von der Meerestemperatur (in den oberen Schichten) nicht wesentlich abweichenden Wärmegrad das Quecksilber im engen Rohr *B* etwa bis *e* sich einstellt. Dann wird das Piezometer in diejenige Meerestiefe gebracht, in welcher der gewünschte Wasserdruck herrscht. Das in *B* eindringende Meerwasser drückt dabei das Quecksilber im Röhrchen *B* zurück, tritt in *C* und schließlich von dort aufsteigend in *A* ein, wo es sich mit dem zu prüfenden Wasser vereinigt. Nach dem

Digitized by Google

Herausnehmen wird das Instrument wieder auf die Einstellungstemperatur gebracht und nun das Quecksilber in *B* bei *c'* abgelesen. Aus Volumen *A*, dem Inhalt des Röhrchens *B* bis *c* und *c'*, Druck und Temperatur des Meeres in der gemessenen Tiefe, ferner aus Volumen und Dichte von Wasser und Quecksilber läßt sich die Kompressibilität des im Instrument befindlichen Wassers berechnen. *J.*

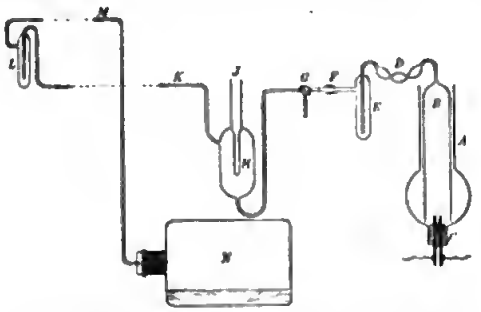
Einfluss von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas.

Von W. P. Jorisson und W. E. Ringer.

Chem. Ber. 38. S. 899. 1905.

Da zu erwarten war, daß die Einwirkung der Radiumstrahlen auf Chlorknallgas nur gering sein würde, haben die Verf. Apparat und Gasgemisch so empfindlich wie möglich gemacht. Es wurde im Wesentlichen die Anordnung von Bunsen und Roscoe[1]) benutzt (s. *Fig.*).

Das Gasgemisch wurde elektrolytisch im Gefäß *A* dargestellt, dessen Elektroden *C* aus Graphit bestehen, und aus Glocke *B* durch die Waschapparate *D* und *E* geleitet. Bei *F* ist mittels Glasschliffs der übrige Teil des Apparats angefügt.



In das Insolationsgefäß *H* ist das dünnwandige Röhrchen *J* eingeschmolzen, das zur Aufnahme des Radiumbromids dient. *G* ist ein Dreiweghahn, *K* ein 2 *mm* weites Rohr von 75 *cm* Länge, *L* eine Waschflasche, mit welcher durch Rohr *M* die Druckausgleichflasche *N* verbunden wird; *H* und *N* befinden sich in einem Thermostaten.

Das Gasgemisch wurde zunächst mittels Dreiweghahns *G* in Kaliauge geleitet, darauf mehrere Tage durch den Apparat, an welchen Flasche *N* noch nicht angeschlossen worden war. Das Rohr *K* wurde, mit Millimeterteilung versehen, als Manometer benutzt.

Die Einwirkung des unbedeckten Radiumbromidröhrchens betrug während 172 Stunden 200 *mm* am Horizontalmanometer, des mit schwarzem Papier bedeckten Röhrchens in 193 Stunden 164 *mm* bei der Temperatur 25°. *J.*

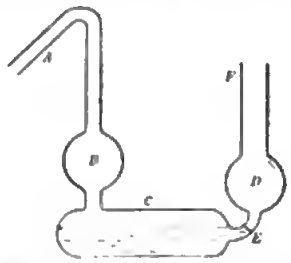
[1]) Ostwalds Klassiker *Nr. 34* u. *38*.

Eine neue Form der Absorptionsröhre.

Von E. Ph. Perman.

Chem. News 93. S. 213. 1906.

Bei der Absorption von Chlor, Ammoniak oder andern Gasen entstehen oft dadurch Schwierigkeiten, daß der Dampf sich kondensiert oder das entwickelte Gas zu schnell absorbiert wird. Die Folge davon ist, daß etwas von der absorbierenden Flüssigkeit in die Entwicklungsflasche zurückgetrieben wird, was bei Benutzung der hier abgebildeten neuen



Absorptionsröhre nicht eintritt. Geeignete Abmessungen sind: für *C* etwa 25 *mm* Durchmesser und etwa 90 *mm* Länge; für *B* und *D* etwa 32 *mm* Durchmesser. Die absorbierende Flüssigkeit muß so hoch eingefüllt werden, daß sie die enge Röhre bei *E* gerade schließt. *A* wird mit der Entwicklungsflasche durch Gummi, Kork oder dgl. verbunden, während am anderen Ende bei *F* eine Sicherheitsröhre, gefüllt mit Glaskügelchen, die mit der absorbierenden Flüssigkeit befeuchtet sind, angebracht wird. *Wb.*

Zolltarif-Entscheidungen für die Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Alle geschliffene und bemalte Glaswaren sind nach § 100 des Tarifs mit 60 % des Wertes zu verzollen:

Thermometer aus Glas, mit durch Einwirkung von Säure oder durch Untermalen der Rückseite mattierter Oberfläche, deren Kanten in einer Breite von $^1/_{32}$ *Zoll* (0,8 *mm*) oder mehr abgeschliffen sind;

Halbfertige Injektionsspritzen, bei denen auf der Außenseite der Röhre Teilgrade eingeschliffen, sowie der Kolbenkopf, die innere Fläche der Röhre und die anderen Teile zu anderen Zwecken als zum Einpassen eines Stöpsels geschliffen sind.

Bücherschau u. Preislisten.

C. Lueger, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. neu bearbeitete Auflage. Band 3. 8°. 796 S. mit vielen Abb. Stuttgart u. Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt. 25,00 *M.*, Einbanddecke 3,00 *M.*

Der vorliegende Band dieses Werkes, dessen hoher Wert bei Besprechung der früheren Bände hervorgehoben wurde, umfaßt „Dolomit" bis „Feuerturm". Unter den zahlreichen für den Mechaniker wichtigen Artikeln seien folgende besonders erwähnt: Drehbank, Druckluftwerkzeuge, Eisen u. s. w., Elastizität, Elektrizität u. s. w., Energie, Erdmessung, Federbarometer, Fehlertheorie, Fernrohr, Feuchtigkeitsmesser. Dem Bande ist ein vervollständigtes Verzeichnis der Mitarbeiter beigegeben, das eine große Zahl angesehener Namen aufweist. *Bl.*

L. Dressel, Elementares Lehrbuch der Physik nach den neuesten Anschauungen für höhere Schulen und zum Selbstunterricht. 3. verm. und umgearb. Aufl. 2 Bde. gr.-8°. XV., X., 1063 S. m. 655 Flg. Freiburg, Herder 1905. 16,00 *M.*, in Leinw. 17,60 *M.*

Preisverzeichnisse u. dgl.

Otto Himmler (Berlin N 24, Oranienburger Str. 65). Mikroskope. 8°. 79 S. mit 23 Illustr.

Eine sehr ausführliche und schön ausgestattete Preisliste nebst Beschreibung und Gebrauchsanweisung über die Mikroskope und Nebenapparate der Firma.

Georg Schmager (Leipzig, Nikolaikirchhof). Physikalische und chemische Lehrmittel unter Berücksichtigung des Lehrplans für Volksschulen der Stadt Leipzig. 8°. 22 S.

Gebrüder Mittelstraß, Hoflieferanten. (Magdeburg, Breiteweg 38). Das Skioptikon und seine Nebenapparate. 8°. 48 S. mit vielen Illustr.

Die Broschüre gibt auf Grund 30-jähriger Erfahrung eine Beschreibung und Gebrauchsanweisung für die Skriptikons der Firma.

Altstädtische Optische Industrie-Anstalt Nitsche & Günther (Rathenow Pr.). 1. En-Gee-Pincenez-Normale. 8°. 39 S. mit zahlreichen Illustr. 2. Uni-Bifo-Gläser. 16°. 20 S. mit vielen Illustr.

Dem Pincenez-System der Firma liegt der Gedanke zu Grunde, den Kneifer nicht als fertiges Ganzes zu verkaufen, sondern ihn aus seinen einzelnen Teilen so zusammenzustellen, wie es die Gesichtsform des Trägers erfordert. Die Firma liefert daher diese einzelnen Teile in den verschiedensten Abmessungen und Formen, die in der Broschüre aufgeführt und abgebildet sind; dem Verkäufer wird eine ausführliche Anweisung gegeben, wie er die Auswahl zu treffen hat.

Uni-Bifo-Gläser sind Brillengläser, bei denen der obere Teil zum Sehen in die Ferne und der untere zum Sehen in der Nähe bestimmt ist; sie bestehen aus einem Stück und sind aufs genaueste zentriert. Der Firma Nitsche & Günther ist von der Londoner Uni-Bifocal Cy. Lim. die Generalvertretung für Deutschland übertragen worden.

Patentschau.

Galvanometer, dadurch gekennzeichnet, daß die Polschuhe zweier Magnete von gleichem Querschnitt und gleicher Größe und demzufolge gleicher magnetischer Stärke konzentrisch zueinander angeordnet sind, so daß ein gleichförmiges doppeltes magnetisches Feld entsteht, in welchem sich zwei Seiten eines drehbaren Ankers bewegen, der aus einer auf einen Rahmen von V-förmiger Gestalt gewickelten Spule besteht. J. Richard in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 157 936. Kl. 21.

Vorrichtung zur Herstellung von Glashohlkörpern in der Weise, daß eine auf einer Unterlage ausgebreitete Glasschicht während der Umformung längs der Grundlinien des herzustellenden Körpers an einem tragenden Gestell o. dgl. durch einen mehrteiligen, innen genuteten Rahmen mit radial verschiebbaren Teilen gehalten und später freigegeben wird, gekennzeichnet durch einen mehrteiligen Greiferring, dessen radial verschiebbare Teile den auf der Unterlage vorläufig zusammengelegten, mit Glas gefüllten Rahmen beim Schließen in sich und mit dem Traggestell zusammenhalten, beim Öffnen die Rahmenteile mitnehmen und nach Abrücken vom Glaskörper selbsttätig freigeben.

Ausführungsform der Vorrichtung nach obigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Auseinanderziehen der Rahmenteile beim Öffnen des Greiferringes durch am Rand angeordnete Hebel mit Sperrhaken erfolgt, welche letzteren, wenn der Greiferring geschlossen wird,

Digitized by Google

in eine Nut des Rahmens eingreifen und beim Öffnen des Ringes die Rahmenteile so lange mitnehmen, bis sie durch Anstoßen an einen am Gestell angeordneten Anschlag aus der Nut ausgehoben werden. P. Th. Sievert in Dresden. 16. 12. 1903. Nr. 157 847. Kl. 32.

Windmittelkraft-Zeichner zum fortlaufenden Aufzeichnen der auf Flächen und Körper wirkenden mittleren Windkräfte unter Berücksichtigung ihrer Richtung, Druck- und Saugwirkung, dadurch gekennzeichnet, daß die den Wind auffangenden Meßkörper, ohne ihre Lage zu der Windrichtung verändern zu müssen, an einer lotrechten Pendelstange derart aufgehängt sind, daß die entstehenden drehenden und radialen Pendelbewegungen gleichzeitig auf zwei getrennte Zeichenstifte übertragen werden.

Apparat nach obigem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der drehenden Bewegungen dadurch erfolgt, daß die Zeichenstifte mit einer Scharnierachseckseite durch die Drehungen des Pendelendes mit einem Triebrade geradlinig verschoben werden. A. Fromm in Graudenz. 20. 2. 1903. Nr. 157 550. Kl. 42.

Gewindebohrer, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde auf einer ein- oder mehrgängigen Schraubenlinie von gleicher Breite und von erheblich größerer Steigung als die des Gewindes fortgenommen ist, zum Zwecke, in den einzelnen Querschnitten des Bohrers die Anzahl der schneidenden Kanten zu verringern. W. Rump in Peine. 23. 2. 1904. Nr. 157 863. Kl. 49.

Vorrichtung zur Fernanzeige des zeitlichen Verlaufes von Flüssigkeitsbewegungen, dadurch gekennzeichnet, daß in die Leitung ein unter gleichbleibendem Druck stehender, mit Überlaufheber versehener Flüssigkeitssack eingeschaltet ist, in welchen die zwecks dauernd richtiger Angabe in bekannter Weise kegelförmig ausgebildete Tauchglocke eines pneumatischen Wasserstandzeigers eintaucht, der die Anzahl und Zeitdauer der Einzelfüllungen aufzeichnet. F. Lorenzen in Friedrichstadt a. d. Eider. 6. 8. 1902. Nr. 157 645. Kl. 74.

Rotierendes elektrisches Meßgerät, bei welchem dadurch bestimmte Rotationsgeschwindigkeiten erzielt werden, daß der eingeleiteten elektrischen Leistung durch eine auf beliebige Weise erzeugte Gegenleistung das Gleichgewicht gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die auf einen beweglichen Teil eingeführte elektrische Leistung durch ein Planetengetriebe auf einen anderen beweglichen Teil, auf welchen die Gegenleistung erzeugt wird, übergeführt wird, wobei der auf das Planetenrad ausgeübte Druck entgegen einer Federkraft eine Ablenkung des Planetenrades erzeugt, welche als Maß für die von dem Meßgerät zu summierende Größe dient. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 9. 6. 1904. Nr. 157 804. Kl. 21.

Verfahren zur Eliminierung des Einflusses der Periodenzahl bei Wechselstrommeßgeräten nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß auf einen Anker ein Feld zusammenwirkt mit zwei von der Periodenzahl abhängigen Feldern, wobei diese entgegengesetzte Wirkung und ihre Spulen ungleiches Verhältnis der Reaktanz zum Ohmschen Widerstand haben. E. Morck in Frankfurt a. M. 6. 3. 1904. Nr. 158 008. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 28. Mai 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. Sch. 22 268. Gefäß zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten. G. Lüttgen, Berlin-Halensee. 24. 6. 04.

21. F. 19 780. Instrument zum Messen der Wellenlänge elektrischer Wellen. J. A. Fleming, London. 7. 2. 05.

G. 22 397. Kombinierter Zeit-Verbrauchs- und Belastungsmesser für elektrische Energie. Th. Gruhen, Lüdenscheid. 15. 1. 06.

H. 35 830. Verfahren zur Herstellung von Spulen für elektrische Zwecke. R. Hopfelt, Berlin. 28. 7. 05.

O. 4870. Taschendynamomaschine für Handbetrieb. A. S. Oliva u. St. Conelgliere, Genua. 24. 5. 05.

42. A. 12 134. Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 17. 6. 05.

B. 36 072. Entfernungsmesser mit zwei an den Enden einer kurzen Basis angeordneten Reflektoren und einem dem oder den Okularen vorgelagerten Prismensystem. A. Barr, Glasgow, u. W. Stroud, Leeds, Engl. 31. 12. 03.

B. 41 420. Schiebelehre. A. Bergmann, Velbert. 10. 11. 05.

C. 12 503. Vorrichtung zur Bestimmung der Himmelsrichtungen. J. J. T. Chahot, Degerloch, Württ. 13. 2. 04.

C. 13 632. Reduktionszirkel für gleichzeitige mehrfache Redaktion. L. Cotó, St. Hyacinthe, Canada. 18. 5. 05.

H. 35 366. Stativ zur Aufnahme und allseitigen Bewegung von Röntgenröhren u. dgl. mit einem an der Stativstange angeordneten, drehbaren Gelenkviereck. C. Hahn, Braunschweig. 19. 5. 05.

K. 28 414. Im Querschnitt halbkreisförmiges Präparatenglas. Deutsche Lehrmittel-Gesellschaft, Berlin. 23. 11. 04.

K. 30 050. Schuhlehre, bei welcher ein Schneckengewinde des Mikrometerrades in eine Verzahnung des Maßstabes eingreift. F. Krämer, Amberg. 31. 7. 05.

N. 7944. Vorrichtung zum Messen der in einem Behälter enthaltenden Flüssigkeitsmenge mit Hilfe einer die Flüssigkeitshöhe anzeigenden, mit ihrer Mündung verstellbaren Röhre. R. Neumann, Wien. 24. 7. 05.

O. 4703. Doppelfernrohr. Optische Werkstätte Cassel, Cassel. 1. 12. 04.

R. 21 488. Panoramafernrohr mit drehbarem Eintritts- und Aufrichtereflektor. Rath. Opt. Ind.-Anstalt vorm. E. Busch, Rathenow. 9. 8. 05.

R. 21 979. Nullzirkel nach dem Zweifedersystem. E. O. Richter & Co., Chemnitz i. Sa. 4. 12. 05.

Sch. 24 248. Feineinstellvorrichtung für Einsatznadeln an Zirkeln. G. Schoennor, Nürnberg. 21. 8. 05.

Z. 4529. Koinzidenzentfernungsmesser mit einem aus zwei Teilen zusammengekitteten Scheideprisma, dessen Kittschicht den gemeinsamen Brennpunkt der beiden Objektive enthält und mit der sich anschließenden Scheidefläche in derselben Ebene liegt. C. Zeiß, Jena. 29. 4. 05.

Z. 4614. Entfernungsmesser, bestehend aus zwei Fernrohren mit gemeinsamem Okular und gerader, zur Standlinie senkrechter Grenzlinie zwischen den beiden Bildern und aus einer Vorrichtung zur Verschiebung des einen Bildes in der Richtung der Standlinie. C. Zeiß, Jena. 1. 8. 05.

72. St. 10 012. Als Fernrohr zu verwendendes Bajonett. F. W. Stilliwell, Scranton, V. St. A. 17. 1. 06.

Erteilungen.

12. Nr. 172 681. Einrichtung zum Durchlichten von Flüssigkeiten mit Quecksilberlicht behufs Erzeugung einer chemischen Reaktion. Schott & Gen., Jena. 3. 3. 05.

Nr. 172 682. Quecksilberkathode für die Elektrolyse von Salzlösungen. A. Sindig-Larsen, Christiania. 31. 7. 04.

21. Nr. 172 515. Anordnung zur isolierenden Verbindung zweier Metallteile für elektrische Zwecke. M. Meirowsky, Cöln-Ehrenfeld. 7. 2. 04.

Nr. 172 607. Elektrische Meßbrücke zur Bestimmung des Übergangswiderstandes einer Erdableitung unter Benutzung zweier Hilfsableitungen. A. Christensen, Maribo, Dänem. 7. 5. 04.

Nr. 172 686. Einrichtung an Thermoelementen zur Sicherung der Verbindungsstellen der Elektroden. W. E. Haskel, Boston, V. St. A. 28. 10. 04.

Nr. 172 775. Verfahren, Uhren, Zeitzähler und ähnliche Apparate durch einen Elektromotor anzutreiben. Schierstelner Metallwerk, Berlin. 1. 12. 05.

Nr. 172 777. Elektrizitätszähler für Eichzwecke. Isaria-Zähler-Werke, München. 28. 12. 05.

Nr. 172 878. Spannungssucher. F. E. Smith, San Francisco. 2. 7. 05.

Nr. 173 119. Phasenanzeiger mit an gewissen Stellen der Skala erhöhter Empfindlichkeit. P. M. Lincoln, Niagara Falls, New-York. 2. 7. 01.

42. Nr. 172 589. Wetteranzeiger. R. Marti, Solothurn, Schweiz. 2. 8. 05.

Nr. 172 624. Panorama-Doppelfernrohr. Rathenower Opt. Industrie-Anstalt vorm. E. Busch, Rathenow. 16. 3. 05.

Nr. 172 626. Ölprüfermaschine. P. Wendt, Grünberg i. Schl. 25. 1. 05.

Nr. 172 914. Vorrichtung zur farbigen Beleuchtung von Stereoskopbildern bei der Betrachtung derselben durch ein Stereoskop. H. Kloppe, Berlin. 5. 2. 05.

Nr. 172 915. Metallthermometer mit einer aus zwei verschiedenen Metallen hergestellten Spirale. F. Kaeferle, Hannover. 19. 7. 05.

Nr. 173 107. Entfernungsmesser mit senkrechter Basis. E. Heyher, Schloß Peruschen, G. Gossa u. M. Gossa, Breslau. 27. 10. 03.

Nr. 173 022. Aus Blech gezogene Prismenstühle für Prismenfernrohre. W. Schönewolf, Friedenau-Berlin. 11. 2. 05.

Nr. 173 109. Bilderwechselvorrichtung für Projektionsapparate u. dgl. mit gleichzeitiger Einschaltung des einen und Ausschaltung des andern Bildhalters. C. Huysinga, München. 3. 4. 04.

67. Nr. 172 811. Verfahren zum Schleifen von Linsen mit zwei Brennpunkten mit Hilfe einer zwei Schleifzonen verschiedener Krümmung besitzenden Schleifscheibe. B. Mayer, Baltimore, V. St. A. 19. 10. 04.

74. Nr. 173 152. Zeitsignalapparat. O. Schütt, Hannover. 15. 6. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 13. **1. Juli.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung
zum
17. Deutschen Mechanikertag
am 17. und 18. August 1906
in Nürnberg.

Nach sechsjähriger Pause kehrt der Deutsche Mechanikertag wieder im Süden Deutschlands ein, und zwar ist die Wahl auf „das Schatzkästlein Deutschlands", auf Nürnberg, gefallen. Dort wird gerade jetzt die 100-jährige Zugehörigkeit der Stadt zur Krone Bayerns durch eine glänzende Ausstellung gefeiert, die zeigt, welch' hohe Stufe in der Technik, den Künsten, dem Unterrichtswesen Bayern einnimmt, daß es im besonderen den Glanz, in dem schon vor 100 Jahren die Präzisionsmechanik dort erstrahlte, zu wahren und zu mehren gewußt hat. Und so laden wir unsere Fachgenossen und die Freunde unserer Kunst herzlich ein, in diesem Jahre recht zahlreich in Nürnberg sich einzufinden, um über eine Reihe von Fragen zu beraten, die für die Feinmechanik und unsere Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik von größtem Interesse sind, sowie um Nürnbergs und seiner Jubiläumsausstellung Schätze zu besichtigen. Wir hoffen, daß auch in diesem Jahre unserem Rufe zahlreich Folge gegeben werden wird, heuer um so mehr, als sicherlich die Stadt an sich und doppelt in Verbindung mit der großartigen Ausstellung ihre Anziehungskraft ausüben wird.

Der Vorstand hat geglaubt, die Eigenart Nürnbergs dadurch berücksichtigen zu sollen, daß er die Verhandlungen auf *einen* Vormittag zusammendrängte (vgl. die beifolgende Zeiteinteilung) und so $1\frac{1}{2}$ Tage für den Besuch der Ausstellung sowie die Besichtigung von Museen und Fabriken unter sachkundiger Führung frei machte.

Der Preis für die Teilnehmerkarte (Herren oder Damen) beträgt 8,00 *M*; darin ist einbegriffen: zweitägiger Eintritt in die Ausstellung, einmaliger Eintritt in das Gewerbemuseum, einmaliger Eintritt in das Germanische Museum, das trockene Gedeck für das Festessen, Festzeichen und Führer durch Nürnberg.

Anmeldungen sind, spätestens bis zum 11. August, zu richten an Hrn. Kommerzienrat Gg. Schoenner (Nürnberg, Gartenstr. 7).

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Dr. H. Krüß, Vorsitzender. Prof. Dr. A. Westphal, stellv. Vorsitzender. W. Handke, Schatzmeister. Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Dir. Prof. A. Böttcher. R. Brunnée. Prof. Dr. S. Czapski. Dir. Prof. Dr. F. Göpel. W. Haensch. G. Heyde. Dr. D. Kaempfer. R. Kleemann. Prof. Dr. St. Lindeck. Baurat B. Pensky. W. Petzold. L. Schopper. F. Sokol. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Der Ortsausschuß zu Nürnberg.

Kommerzienrat Gg. Schoenner.

F. Bock, Kgl. Prof. u. Vorstand der mechanischen Abt. der Industrieschule. F. A. Kapeller, Kgl. Rektor der Industrieschule. G. Klünder, Ingenieur. von Kramer, Kgl. Oberbaurat u. Dir. des Bayer. Gewerbemuseums. Dr.-Ing. J. Mölliuger. F. Nerz, techn. Dir. der Siemens-Schuckert-Werke. Prof. Dr. F. Zickermann.

Digitized by Google

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 16. August 1906, abends von 8 Uhr an:

Begrüßung der Teilnehmer und ihrer Damen

im Hotel „Goldener Adler".

Abgabe der Teilnehmerkarten, Festzeichen und Führer durch Nürnberg.

Freitag, den 17. August 1906.

9 Uhr vormittags:

Sitzung

im großen Vortragssaale des Bayer. Gewerbemuseums.

Tagesordnung:

1. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Hr. Dr. F. Kaikner (von der Firma Siemens-Schuckert-Werke, Nürnberg): Zweck, Konstruktion und Wirkungsweise der Elektrizitätszähler und der neueren Tarifapparate.
3. Hr. Prof. Dr. L. Ambronn: Stand der Arbeiten zur Herausgabe einer Geschichte der mechanischen Kunst.
4. Hr. Prof. Dr. S. Czapski: Die Abbe-Stiftung.
5. Wiederholter Antrag des Vorstandes auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge (vgl. § 17 der Satzungen und Deutsche Mech.-Ztg. 1905. S. 247).
6. Hr. A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.
7. Geschäftliche Angelegenheiten.
   a) Wahlen zum Vorstande gemäß § 10 der Satzungen.
   b) Abrechnung für 1905/06 } vorgelegt vom Schatzmeister.
   c) Voranschlag für 1906/07 }
   d) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   e) Festsetzung betr. den 18. Deutschen Mechanikertag.
8. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

Während der Sitzung besichtigen die Damen unter ortskundiger Führung die Sehenswürdigkeiten der Stadt. Treffpunkt: Hauptportal der St. Lorenzkirche, 9 Uhr.

$1^1/_2$ Uhr mittags:

Mittagessen im Restaurant Kultur-Verein.

3 Uhr nachmittags:

Besichtigung der Ausstellung.

7 Uhr abends:

Zusammenkunft in der Hauptrestauration der Ausstellung.

Samstag, den 18. August.

9 Uhr vormittags:

Besichtigung der Siemens-Schuckert-Werke mit Damen,
oder „ *der Metallwarenfabrik vorm Gebr. Bing A.-G.* mit Damen,
oder „ *der Bleistiftfabrik Joh. Faber A.-G. ohne* Damen.

Die Teilnehmer werden ersucht, sogleich bei der Anmeldung Mitteilung zu machen, für welche Besichtigung sie sich entschließen.

2 bis $4^1/_2$ Uhr nachmittags:

Besuch des Bayer. Gewerbemuseums,
oder „ „ *Germanischen Museums.*

5 Uhr nachmittags:

Festessen in der Hauptrestauration der Bayer. Jubiläums-Landes-Ausstellung.

Sonntag, den 19. August:

Besichtigung der Stadt, der Museen usw.

Wegen Unterkunft wolle man sich an den Wohnungsausschuß des Verkehrsvereins (Hauptbahnhof Nürnberg) wenden.

Ergänzung zu dem Aufsatze:

Neues Prinzip einer elektrischen Präzisionsuhr[1]).

Von Dr. K. Siegl in Innsbruck

Das in meiner Dissertation behandelte Selenpendel hat noch eine wesentliche Vervollkommnung erfahren. Es hat sich gezeigt, daß etwaige Schwankungen der Lichtquelle, der Spannung der Batterie oder des Widerstandes der Selenzelle auf die Schwingungsdauer des Pendels dann den geringsten Einfluß haben, wenn die Anregung 1. nicht am unteren Ende des letzteren, sondern in seinem Aufhängepunkte erfolgt, 2. nicht in einer kleinen Verrückung des Aufhängepunktes, sondern in einer reinen Drehung desselben besteht. Die erste Bedingung läßt sich dadurch realisieren, daß der Elektromagnet nicht direkt (wie früher) auf das Normalpendel wirkt, sondern auf ein zweites, das den Impuls erst mittels seiner Aufhängung auf das erste überträgt. Damit der Aufhängepunkt des Normalpendels gemäß der zweiten Bedingung eine reine Drehung ausführt, könnte man dasselbe mittels einer isochronischen Feder an einer Schneide befestigen in der Art, daß das obere, festgeklemmte Ende der Feder mit der Kante der Schneide in eine Linie zu liegen kommt, der Drehpunkt des Pendels also genau in dieser Linie sich befindet. Die Schneide wäre mit dem zweiten Pendel verbunden; letzteres könnte auf diese Weise durch eine reine Drehung des Aufhängepunktes auf das Normalpendel Energie übertragen. Dabei ginge aber das Normalpendel bei jeder Schwingung eine kurze Zeit auf Messeraufhängung, mit welcher sich bekanntlich keine solche Präzision erreichen läßt wie mit der reinen Federaufhängung. Außerdem ist in diesem Falle die Reibung bedeutend größer, so daß Lichtquelle, Selenzelle und Batterie viel stärker sein müssen als bei der alten Konstruktion.

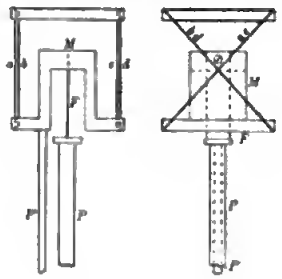


Fig. 1

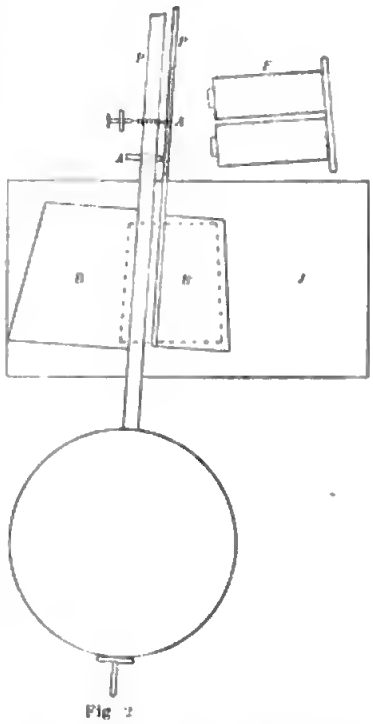


Fig. 2

Diese Nachteile lassen sich auf folgende Weise umgehen: Das Normalpendel P hängt an einer isochronischen Feder F, deren oberes Ende in ein Metallstück M eingeklemmt ist, das an vier Federn $a\ b\ c\ d$ hängt, von welchen sich immer je zwei rechtwinklig überkreuzen (*Fig. 1*). Das Metallstück muß dabei so weit zwischen die vier Federn hineinragen, daß seine untere Fläche, an welcher der freie Teil der isochronischen Feder beginnt, genau mit der Halbierungslinie der genannten vier Federn zusammenfällt. Versetzt man jetzt das Pendel in Schwingung, so vollführt sein Aufhängepunkt eine reine Drehung um die genannte Halbierungslinie. Der bewegliche Teil der Federkreuzaufhängung ist nun mit einem zweiten Pendel P' verbunden, auf welches der Elektromagnet wirkt. Bei der rechtsseitigen Elongation von P' legt sich der an demselben befindliche Anker A' an den Elektromagneten E an (*Fig. 2*), natürlich unter Zwischenschaltung einer unmagnetisierbaren Schicht zur Vermeidung des remanenten Magnetismus. Hört der Elektromagnet zu wirken auf, so wird das Pendel durch eine Feder nach links gezogen, bis es sich an einen auf dieser Seite befindlichen Anschlag A anlegt. Die Belichtung der Selenzellen geschieht auf folgende Weise: Das Normalpendel P besitzt über seiner Linse einen Blechansatz B (*Fig. 2*); an der Pendelstange P' befindet sich ebenfalls ein Blechansatz B'. Erteilt man nun dem Normalpendel eine Elongation nach links, so wird der in einem festen Schirm J befindliche (punktiert gezeichnete) Spalt zum Teil frei. Dadurch tritt Belichtung der Selenzelle

[1]) *D. Mech.-Ztg. 1904. S. 81*

ein, und der Elektromagnet beginnt zu wirken. P' bewegt sich deshalb nach rechts, und sein Anker bleibt an dem Elektromagneten ruhig liegen. Die Belichtung dauert fort, und P, das sich inzwischen nach rechts bewegt, bekommt dadurch einen Impuls nach rechts. Sobald es seinen rechtsseitigen Umkehrpunkt zu erreichen beginnt, tritt Verdunklung der Selenzelle ein, und der Elektromagnet läßt P' los. Dieses legt sich wieder an seinen linksseitigen Anschlag und erteilt dadurch P, das inzwischen nach links schwingt, einen Impuls nach links. Die Verdunklung dauert an, bis P in die Nähe seines linksseitigen Umkehrpunktes kommt. Jetzt wiederholt sich das ganze Spiel von neuem.

Das Normalpendel P, das wie früher ein Sekundenpendel ist, schwingt bei dieser Art der Anregung vollständig frei, und der Antrieb erfolgt nicht nur durch den Trägheitsstrom der Selenzelle, sondern es wird zugleich der ganze Belichtungsstrom ausgenützt, was sich bei der früheren Konstruktion nicht hatte erreichen lassen. Außer der Selenzelle, welche das Pendel in Gang erhält, wird wie früher eine zweite Zelle belichtet, welche die Zeigerwerke betätigt. Die Amplituden der beiden Pendel sind sehr klein; nur der größeren Deutlichkeit halber sind sie übertrieben groß gezeichnet.

Innsbruck, Mai 1905.

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

Bis zum 30. Juni d. J. sind folgende Veränderungen im neuen Mitgliederverzeichnis bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

August Dahm; Metallwarenfabrik; Hamburg 5, Lindenstr. 14. H.-A.

W. Hofmann; Spezialfabrik für Schnitte und Stanzenbau; Leipzig - Lindenau, Queckstr. 15. Lpz.

Willy Kießner; Mechaniker und Optiker; Spez.: Kinematographen und Zubehör; Berlin SO 36, Glogauer Straße 19. Berl.

Robert Kurtzke; Feinmechaniker der Militärtechnischen Akademie; Charlottenburg 2, Fasanenstr. 87. Berl.

Wilson-Maeulen Company; Mount Vernon, New-York. Hptv.

B. *Ausgeschieden:*

H. Dähnhardt; Einbeck.

Eduard Kramer; Halle.

Ernst Plank; Nürnberg.

C. *Änderungen der Adressen:*

Otto Bohne *Nachf.* (Inh.: Louis Kurth u. Otto Kohlmann).

C. Stührmann; Hamburg 30, Bismarckstr. 145.

D. *Berichtigung:*

Auf *S. 1 Zeile 14 v. u.* ist für W. Sartorius zu setzen: R. Brunnée.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Laut Beschluß der Vorstandssitzung vom 13. Juni findet die diesjährige *Hauptversammlung* am 13. August in Frauenwald statt. Die Mitglieder werden gebeten, Anträge hierzu bis zum 15. Juli beim Vorstand einzureichen. Das Programm wird mit der Einladung s. Z. übersandt und in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Hr. **Wilhelm Petzold,** der I. Vorsitzende des Zweigvereins Leipzig, feierte am 18. Juni sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum.

Nach Beendigung seiner Lehrzeit arbeitete Hr. Petzold in den Instituten von Breithaupt & Sohn, G. & S. Merz und Dr. Stöhrer & Sohn. Am 18. Juni 1881 errichtete er in Leipzig seine Werkstatt; 1884 wurde der Physiologe Prof. Dr. C. Ludwig auf des jungen strebsamen und tüchtigen Mechanikers Unternehmen aufmerksam und übertrug ihm die Konstruktion seiner hervorragenden wissenschaftlichen Apparate; im Zusammenarbeiten mit Ludwig und seinen Schülern wurden viele neue physiologische Apparate gebaut. Im Jahre 1900 siedelte Hr. Petzold auf sein eigenes Grundstück (Leipzig-Kleinzschocher, Schönauer Weg 6) über. Heut darf Hr. Petzold seine Werkstatt als eine der ersten seines Faches bezeichnen; auf allen Ausstellungen, die er beschickte, errang er höchste Auszeichnungen.

Der Jubilar wurde durch sehr viele Beglückwünschungen und Geschenke erfreut. Er vereinigte am 23. Juni zahlreiche Verwandte, Freunde und Kollegen mit ihren Damen im Etablissement Reichsverweser um sich, um die Jubelfeier festlich zu be-

Digitized by Google

gehen. An eine Festtafel schloß sich ein gemütliches Tänzchen, das alle Beteiligten in heiterster Laune bis zur frühen Morgenstunde zusammenhielt.

Kleinere Mitteilungen.

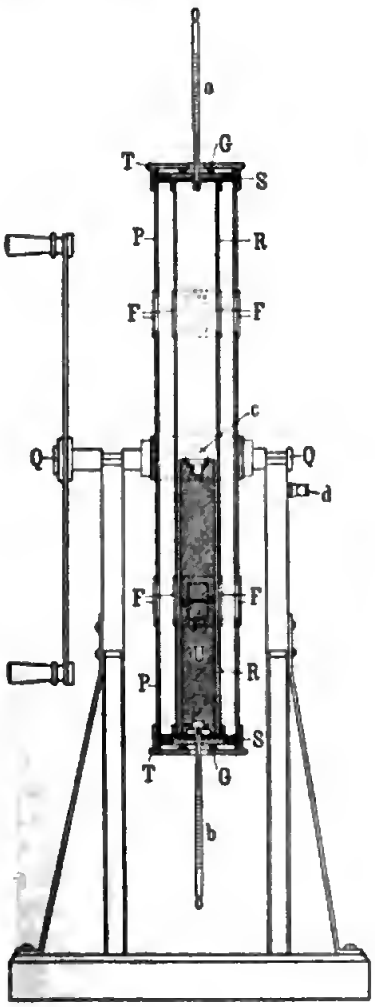
Apparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents.

Von H. Rubens.

Verh. d. Phys. Ges. 8. S. 77. 1906.

Mit dem Apparate soll im physikalischen Übungslaboratorium das mechanische Wärmeäquivalent bestimmt werden.

Die 60 *cm* lange, 4,5 *cm* weite, mit Maschinenöl gefüllte Messingröhre *R R*



(s. *Fig.*) bildet das Kalorimetergefäß, mittels dessen die Wärmemenge gemessen wird, die durch Betätigung des Apparates aus mechanischer Arbeit erzeugt wird. An den Enden ist *R R* von zwei Kappen abgeschlossen, durch welche die Thermometer *a* und *b* in das Innere des Kalorimetergefäßes hineinragen. Dieses ist, um es gegen Wärmeabgabe an die Atmosphäre zu schützen, von der durch die Kappen *T T* verschlossenen Messinghülle *P P* umgeben; die Ebonitringe *S S* und die Gummiringe *G G* erhalten das Kalorimetergefäß in fester Lage in Beziehung auf die Schutzhülle. In das Innere des Kalorimeters ist ein Einblick gewährt durch je acht 4×2 *cm* große Fenster *F F*, welche sich sowohl in der Umhüllung wie auch in der Wandung des Kalorimeters befinden.

Ein zylinderförmiges, 4 *kg* schweres Bleigewicht *U* füllt die untere Hälfte des Kalorimetergefäßes aus. Dreht man nun mittels der an der horizontalen Achse *Q Q* befindlichen Doppelkurbel das Kalorimetergefäß samt Schutzhülle um 180°, so wird das Bleigewicht nach oben geführt und sinkt darauf in dem im Kalorimetergefäß befindlichen Öl langsam nach unten. Hierbei wird die bei der Hebung des Bleigewichtes geleistete Arbeit durch Reibung am Öle in Wärme übergeführt. Der Betrag der Wärme sowohl wie derjenige der Arbeit ist leicht zu ermitteln. Die Arbeit ist das Produkt aus dem Gewicht *U* multipliziert mit der Strecke, um welche dasselbe bei einer Drehung des Apparates gehoben wird. Die Wärmemenge ergibt sich als Produkt der durch die Thermometer *a* und *b* angezeigten Temperaturerhöhung des Kalorimeters und der Wärmekapazität desselben, welche letztere durch Bestimmung von Masse und spezifischer Wärme des Öls, des Bleies, des Messings und des Glases leicht festzustellen ist. Der Quotient aus der geleisteten Arbeit dividiert durch die erhaltene Wärmemenge ist dann das gesuchte Wärmeäquivalent.

Zur Erzielung einigermaßen genauer Werte muß man natürlich eine größere Anzahl von Drehungen am Apparate hintereinander ausführen. Um hierbei die für kalorimetrische Messungen erforderlichen Bedingungen in bezug auf die Außen- und Innentemperatur des Apparates herstellen zu können, ist das Thermometer *d* zur Messung der äußeren Lufttemperatur angebracht und das Thermometer *c* zur Temperaturmessung im Luftmantel zwischen dem Kalorimeter und der Schutzhülle. In diesem Zwischenraum befinden sich 36 Korkwürfel von zusammen 7 *g* Gewicht, welche bei jeder Drehung mitgenommen werden und durch ihr Herabfallen die Luft gut durchmischen, so daß das Thermometer *c* wirklich die Mitteltemperatur des Luftmantels angibt.

Durch 50 Drehungen, die eine Zeit von etwa 3 Minuten in Anspruch nehmen, steigt die Temperatur des Kalorimeters um etwa ein viertel Grad. Eine Versuchsreihe von 450 Drehungen dauert nicht ganz eine halbe Stunde und ergibt

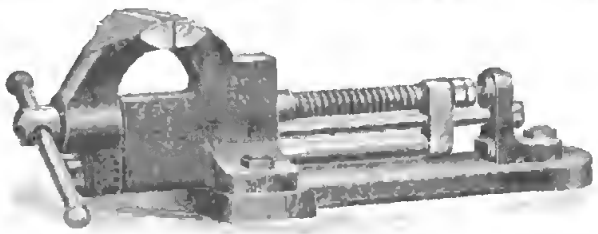
Digitized by Google

bei Beachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßregeln Werte, die selten um 2 % vom Mittelwerte abweichen. Zehn vom Verf. mitgeteilte Versuchsreihen wichen im Mittel nur um 0,94 % von dem zu 424,8 *kgm* berechneten Mittelwerte des mechanischen Wärmeäquivalents ab. Begnügt man sich im Unterrichte mit Versuchsreihen von 100 bis 200 Drehungen, welche 10 bis 20 Minuten erfordern, so erreicht man noch eine Genauigkeit von 3 %. *Mk.*

Ein neuer Parallelschraubstock.

Von Oskar Jeidel in Berlin.

Nachdem der Parallelschraubstock sich allgemeine Anerkennung erworben hat, sind die Fabrikanten eifrig bemüht, ihn zu vervollkommnen, und zwar in erster Linie, eine genau parallele Führung der Backenflächen zu sichern. Eine genaue Führung ist aber nicht ganz leicht zu erreichen, denn die geradlinige Verschiebung der beweglichen Backe führt an sich zu einer weniger stabilen Bauart, als die einfachere drehende Bewegung beim Zangenschraubstock. Um dem entgegenzuwirken, hat man die Parallelschraubstöcke zunächst sehr kräftig gebaut, wodurch sie sehr massiv und schwer werden. Neuerdings wird ein Parallelschraubstock „Globus“ von der Firma Oskar Jeidel (Berlin NO 18, Landsberger Platz 5) auf den Markt gebracht, bei dem im Gegensatz hierzu eine genaue Führung in bemerkenswert einfacher Weise erreicht worden ist; die Abbildung zeigt die Konstruktion, wobei, um die Führung sichtbar zu machen, das Schutzblech abgenommen ist, das Feilspäne und sonstige Unreinheiten von dem Gewinde der Spindel fernhält. Die bewegliche Vorderbacke wird, wie gewöhnlich, von der Spindel und einer darunterliegenden Führungsstange geführt; aber diese geben erstens in ungewöhnlich langen, glatten Bohrungen des Schraubstockkörpers und zweitens wird ihr hinteres Ende noch besonders geführt, indem ein an der unteren Führungsstange befestigtes Querstück, das dem hinteren Ende der Spindel als Lager dient, an einer festen Führungsstange entlang gleitet, die vorne am Schraubstockkörper und hinten an einer besonderen Stütze befestigt ist. Man erkennt, daß dieser Führung verschiedene wesentliche Vorteile entspringen.



Die Bauart gestattet die Anwendung einfacher, glatter, runder Führungsstangen aus Stahl, die erheblich zuverlässiger und doch viel leichter sind, als prismatische und ähnliche Stangen. Weil die Bauart an sich stabil ist, können Schraubstockkörper und -backen leichter ausgeführt werden als sonst, und dadurch wird es möglich, den ganzen Schraubstock, ohne die Kosten nennenswert zu erhöhen, aus härtbarem Stahl herzustellen. Im Spanngebiet unter den Backen beanspruchen die Führungsteile weniger Raum als bei anderen Konstruktionen, und daher ist dieser Schraubstock von der Seite leicht zugänglich. Durch die sichere Führung ist es ferner ohne weiteres möglich, auf größere Spannweiten zu gehen.

Mattbad für Messing, Neusilber und andere zinkhaltige Legierungen.

Techn. Zentralbl. 16. S. 163. 1906 nach *Brass-World.*

Das Mattbad erzeugt einen seidenartigen, kristallinischen, stumpfen Glanz, so daß störende Lichtreflexe vermieden werden.

Das für alle zinkhaltigen Legierungen verwendbare Mattbad besteht aus einer Mischung von 4,5 *l* Salpetersäure (Scheidewasser) von 38 Grad und 4,5 *l* Schwefelsäure (Vitriolöl), die mit schwefelsaurem Zink (Zinkvitriol) gesättigt ist; es werden etwa 170 *g* Zink gebraucht. Um vollständige Sättigung zu erzielen, muß man das Bad wie folgt herstellen. In einen Steintopf, der zur Kühlung in kaltes Wasser gestellt ist, gießt man die Salpetersäure von 38 Grad und löst darin so viel metallisches Zink, daß die Lösung vollständig gesättigt ist, wobei man das Zink (auch Zinkblechabfälle) in kleinen Stücken zugibt. Das Zink darf nicht mit einem Male hinzugefügt werden, da sonst die Erwärmung eine zu starke wird und die Lösung überkocht. Auch muß man darauf achten, daß kein ungelöstes Zink in dem Gefäß zurückbleibt, da dadurch die Wirkung des Bades beeinträchtigt wird. Den durch die Hitze verdunsteten Teil der Säure ergänzt man durch Hinzufügen von neuer Säure. Dann gießt man, unter stetem Umrühren mittels eines Holzlöffels, nach und nach die Schwefelsäure hinzu. Die Lösung wird hierdurch zunächst milchig und erhält infolge des Ausscheidens von fein verteiltem Zinkvitriol eine sahnenartige Konsistenz. Vor der Benutzung läßt man das Bad dann einige Zeit (über Nacht) stehen.

Das Bad wird heiß angewendet, und zwar stellt man am besten den Steintopf in heißes Wasser. Die zu mattierenden Gegenstände werden in der gewöhnlichen Weise poliert und

Digitized by Google

gereinigt und so lange in das vorher gut umgerührte Bad getaucht, bis die gewünschte Mattierung erreicht ist, was man sich ausprobieren muß. Die Einwirkung der Säuren ist zuerst eine intensive, nimmt aber nach einigen Sekunden ab. Da die Gegenstände in dem Bad eine dunkle Farbe annehmen, müssen sie, nachdem sie gut abgespült sind, noch kurze Zeit in ein gewöhnliches Glanzbad gebracht werden, durch welches die dunkle Schicht entfernt wird.

Nimmt man anstatt der gleichen Mengen von beiden Säuren mehr Salpetersäure, so wird die Oberfläche rauher, durch mehr Schwefelsäure wird sie feiner. Der Gehalt des Bades an Zink braucht nicht ergänzt zu werden, da bereits bei dem Ätzen von den Gegenständen genügend Zink in die Lösung übergeht. Mit der Zeit wird aber so viel Kupfer gelöst, daß durch den Kupfergehalt das Bad unwirksam wird; es muß dann fortgegossen werden.

Versagt ein neues Bad zunächst seine Wirkung, so gibt man etwas Wasser zu, aber nicht zu viel; wenn möglich soll man Wasser überhaupt ganz vermeiden.

Wie bei anderen Beizen ist auch hier viel Sorgfalt und Erfahrung notwendig. Am geeignetsten für das Mattieren sind stark zinkhaltige Messingsorten. *Klßm.*

Ausstellung auf der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Stuttgart, 16. bis 22. September 1906.

Mit der Naturforscherversammlung wird auch in diesem Jahre wieder eine Ausstellung verbunden sein. Sie soll naturwissenschaftliche und medizinisch-chirurgische Gegenstände sowie chemisch-pharmazeutische Präparate und naturwissenschaftliche Lehrmittel, und zwar in erster Linie Neuheiten der letzten Jahre auf diesen Gebieten, umfassen. Die Ausstellung findet im Landesgewerbemuseum statt und wird an Werktagen von 9 bis 5, am Sonntag (16. September) von 11 bis 4 Uhr geöffnet sein. Es wird eine Platzmiete von 6 *M* für das Quadratmeter (einerlei ob Boden-, Wand- oder Tischfläche) erhoben. Tische werden vom Landesgewerbemuseum gestellt werden, ebenso, soweit angängig, Schränke, wofern die Aussteller, die ihre Erzeugnisse unter Verschluß auszustellen wünschen, nicht ihre eigenen Schränke, Glaskästen u. s. w. benutzen. Der Ausstellungsraum ist zum Teil mit Zuleitung von elektrischer Kraft (Gleichstrom, Wechselstrom) versehen. Die Herstellung des Ausstellungskataloges erfolgt durch die Firma Rudolf Mosse (Stuttgart) in einer Auflage von 3000; dieser Katalog wird sämtlichen Teilnehmern an der Versammlung kostenfrei übergeben. Die Firma Rudolf Mosse hat die Verpflichtung übernommen, in dem Katalog die Aussteller mit Namen, Wohnort und Wohnung, sowie das Verzeichnis der ausgestellten Gegenstände ohne besondere Berechnung abzudrucken. Alle weiteren Angaben, wie Geschichte der ausstellenden Firmen, Empfehlungen, Preisangaben und sonstige Bemerkungen, die seitens der Aussteller gewünscht werden, werden zu verhältnismäßig billigen Sätzen aufgenommen. Schlußtermin für die Anmeldung ist der 15. Juli.

Wegen der genaueren Bestimmungen und etwaiger Anmeldungen zur Ausstellung wolle man sich an den Vorsitzenden des Ausstellungsausschusses, Hrn. Oberstudienrat Professor Dr. Lampert (Stuttgart, Archivstr. 3) wenden.

Rechtsverfolgung im Auslande.

Für die im folgenden genannten Länder wurden dem Handelsvertragsverein von vertrauenswürdigen Seiten Namen zuverlässiger Rechtsanwälte mitgeteilt.

Ägypten, Argentinien, Belgien, Bosnien und Herzegowina, Brasilien, Bulgarien, China, Dänemark, Finland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, Kapkolonie, Marokko, Mexiko, Neusüdwales, Niederlande, Nikaragua, Norwegen, Österreich, Ostasien, Paraguay, Portugal, Rumänien, Rußland, Schweden, Schweiz, Serbien, Türkei, Ungarn, Uruguay, Venezuela, Vereinigte Staaten.

Unsere Mitglieder wollen sich im Bedarfsfalle an den Handelsvertragsverein (Berlin W 9, Köthener Str. 28/29) wenden unter Bezugnahme darauf, daß die D. G. f. M. u. O. dem Vereine als Mitglied angehört; dieser übernimmt bei Nennung der betreffenden Adressen natürlich keinerlei Verpflichtung.

Unter der Firma Einkaufsvereinigung für elektrische Bedarfsartikel, E. G. m. b. H. wurde ein neues Unternehmen mit dem Sitz in Frankfurt a. M gegründet, welches im Zusammenschluß mit dem bestehenden **Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland** die Interessen der deutschen elektrotechnischen Installationsbranche vertreten soll. Gegenstand des Unternehmens ist die wirtschaftliche Förderung seiner Mitglieder durch Einkauf von elektrotechnischen Bedarfsartikeln im großen und durch Abgabe derselben an Mitglieder im einzelnen. Zu Vorstandsmitgliedern wurden bestellt die Herren: Aug. Berghausen, Cöln a. Rh., Gg. Montanus in Fa. Schäfer & Montanus, Frankfurt a. M., und Max Wild in Fa. Max Wild & Co., Stuttgart.

Digitized by Google

Glastechnisches.

Einige Bemerkungen über Kataloge.

Beim Blättern in Katalogen von Glasinstrumentenfabriken, die meist vorzüglich ausgestattet und mit vielen Illustrationen versehen waren, sind mir Mängel aufgefallen, von denen ich einige öfter vorkommende hier kurz erwähnen möchte.

Geräte zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten werden vielfach als *Picno-* oder auch *Piknometer* bezeichnet, während dieses aus dem griechischen stammende Wort *Pyk*nometer (wörtlich Dichtemesser) zu schreiben ist.

Zwei bekannte Aräometer sind öfter nach Beaumé bezw. nach Twadd*el* genannt, ihre Urheber schrieben sich jedoch *Bau*mé und Twadd*le*. Der ebenso bekannte Schwimmkörper zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten stammt nicht von Rei*n*mann, sondern von Rei*m*ann, die Mostwage nicht von Oechs*e*le, sondern von Oechs*le*, das Laktobutyrometer nicht von Sto*c*kes, sondern von Sto*k*es; der Gasbrenner nicht von Flet*sch*er, sondern von Flet*ch*er. Mostwagen soll man übrigens nicht Gleuco-, sondern Gleu*k*ometer schreiben, (ebenso, nicht Micro-, sondern Mi*k*roskop), und die Ölwagen sind keine Elaïo-, sondern Ela*i*ometer.

Salleron hat seinen nach ihm bezeichneten Apparat Al*a*mbic (nicht Al*e*mbic) genannt, weil er Franzose war; wir Deutsche werden aber verständlicher und ebenso richtig von einem Salleronschen „Destillierapparat" sprechen. Ebenso sollte man den von Coquillon angegebenen Apparat zur Bestimmung der Grubengase als solchen, nicht aber mit dem sprachwidrigen, etwa wie „Wärmemeter" gebildeten, Worte Grisoumeter bezeichnen[1]).

Unter den Temperaturmessern finden sich alle möglichen Arten von Maxim*a*- und Minim*a* - Thermometern, auch solche mit Teilung auf der Minim*a*skale oder sogar ganz unverständliche „Thermometer maxima". Es muß aber, und zwar sowohl in der Einzahl, wie in der Mehrzahl, Maxim*um*- und Minim*um*-Thermometer heißen; doch ist auch Maxim*al*- und Minim*al*-Thermometer zulässig. Die zur Bestimmung der Feuchtigkeit dienenden Thermometer sind nicht Psychro-, sondern Psychrometer-Thermometer (ähnlich auch nicht Kalori-, sondern nur Kalorimeter-Thermometer).

Ferner gibt es Volumeter, Volumometer und Volumenometer, dagegen merkwürdigerweise kein Volum*i*nometer. Letzteres ist aber die einzig richtige Bezeichnung der in Frage kommenden Instrumente, da bekanntlich für die Bildung der aus dem lateinischen abgeleiteten Wörter die Stamm-, nicht die Nominativform maßgebend ist. Allerdings fallen die Mißbildungen in erster Linie denjenigen zur Last, welche die betreffenden Apparate angegeben und so benannt haben.

Daß das Wort Meter, sowie alle mit Meter zusammengesetzten Bezeichnungen von Instrumenten, wie Thermo-, Baro-, Vapori- und andere -meter, nicht männlichen, sondern sächlichen Geschlechts sind, es mithin *das* Thermo-, *das* Barometer heißt, ist bekannt.

Als Bezeichnung für Kubikzentimeter wird in der Regel immer noch *cc* oder *c. c.* gebraucht, obwohl die in Deutschland amtlich vorgeschriebene Abkürzung *ccm* ist[1]) und außer dieser höchstens noch das sonst in wissenschaftlichen Werken gebräuchliche cm^3 in Frage kommen könnte. Da wir gerade bei metrischen Maßen sind, so sei noch darauf hingewiesen, daß es nur *Gramm* gibt und daß man deshalb auf Geräte nicht Gramme oder gar Gramm*en* schreiben darf.

Vielfach werden „geeichte" Geräte aufgeführt. Leider wird dieses Wort in ganz verschiedenem Sinne gebraucht, indem man sowohl die nachprüfende Tätigkeit speziell einer *Eichungs*-Behörde, wie diejenige einer *beliebigen* kontrollierenden Instanz, ferner die Ermittelung des Raumgehalts und endlich auch die Justierung eines Geräts als „eichen" zu bezeichnen pflegt. Es wäre sehr zu wünschen, daß in dieser Beziehung strenger verfahren würde. Man sollte als „geeichte" Geräte lediglich die von einer *Eichungs*-Behörde gestempelten bezeichnen, die von andern Behörden kontrolierten und mit einem Zeichen versehenen vielleicht „amtlich geprüft" und die Tätigkeit bei der Abgrenzung des Raumes „Justieren" nennen. Ebenso müßte man zwischen „Eich"- und „Prüfungsscheinen" unterscheiden. Wenn manche Firmen für einzelne Instrumente Prüfungsscheine selbst ausstellen, so ist hiergegen

[1]) Auch die aus dem englischen übernommene Wortbildung „holosteric" im Sinne von „ganz fest" halte ich für inkorrekt, da im griechischen *sterikos* nicht vorkommt. Die mit dem Worte bezeichnete Art von Barometern müßte holostereoid oder auch holosterisch genannt werden.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1892. S. 41* u. Landolt-Börnstein Phys.-chem. Tab. 3. Aufl. *S. 802*, 2. Aufl. *S. 535.*

selbstverständlich nichts einzuwenden; doch sollte streng darauf gehalten werden, daß diese Scheine in ihrer Ausstattung und Einrichtung nicht den Anschein amtlicher erwecken können. *Sr.*

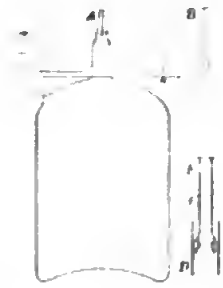
Eine neue Form von Pyknometern.

Von R. V. Stanford.

Phil. Mag. (6). 10. S. 269. 1905.

Eine für genaue Einstellung sehr bequeme Form von Pyknometern gibt nachstehende Figur wieder. Dieses Pyknometer läßt sich leicht vor dem Gasgebläse für alle Größen mit einem Inhalte von 1 *ccm* an aufwärts herstellen.

Man füllt dasselbe mit der Flüssigkeit, deren Dichte bestimmt werden soll, indem man an *B* ein Rohr oder einen Schlauch befestigt, das Ende hiervon in das Gefäß mit der Flüssigkeit



eintaucht und darauf von *A* aus ansaugt. Nach Einsetzen des Pyknometers in den Thermostaten befestigt man auf *B* den Aufsatz *CD*. Dieser besteht aus dem Glasrohr *D* von 5 *mm* äußerem Durchmesser, in welches das engere Glasrohr *C* mittels eines Gummiringes luftdicht eingesetzt ist.

Sobald das Pyknometer mit seinem Inhalt die Temperatur des Thermostaten angenommen hat, schließt man mit dem Finger die Öffnung *E* an dem engen Glasrohr *C* und drückt dieses so weit in *D* hinein, bis sich der Meniskus der Flüssigkeit im Pyknometer auf die Marke *a* einstellt.

Vor den sonst üblichen Formen hat dieses neue Pyknometer nicht nur den Vorzug einer bequemeren Einstellung, sondern ist ihnen auch dadurch überlegen, daß der aus dem Temperaturbad hervorragende Teil bei ihm auf ein möglichst geringes Maß reduziert wird. *Mk.*

Apparat zur Darstellung des Knallgases.

Von N. Teclu.

Journ. f. prakt. Chem. 69. S. 362 nach *Chem. Zentralbl. 8. II. S. 9. 1904.*

Eine graduierte Flasche ist anstatt des Halses mit Hahn versehen und hat seitlich zwei Hähne, den einen zum Einlassen der Gase, den anderen zur Verbindung der Druckflasche mittels langen Gummischlauche. *J.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 278 359. Vakuumdestillationsgerät mit Quecksilberdichtungen. Fr. Bleckmann, Berlin. 17. 4. 06.

42. Nr. 276 902. Zur Bestimmung des Arsens in Eisen und anderen Erzen dienende Vorrichtung, bestehend aus einem Destillierkolben mit angeblasenem, durch einen geschliffenen Stopfen zu verschließendem Trichter, sowie mit einem am freistehenden, stopfenartigen Ende geschliffenen Rohr zur luftdichten Verbindung mit einem Kühler. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 3. 4. 06.

Nr. 276 903. Skale für ärztliche Thermometer und ähnliche Instrumente, mit dunklem Band und mehrfarbigen, verschieden langen Teilstrichen. F. R. Kirchner, Ilversgehofen. 4. 4. 06.

Nr. 276 951. Thermometerskala aus Celluloid, bei welcher die Skala und Bilder zwecks Aufnahme von Farbe herausgepreßt sind. Derselbe. 3. 3. 06.

Nr. 277 009. Niveauskala für Orsatapparate. F. Hugersboff, Leipzig. 9. 4. 06.

Nr. 277 0t0. Gasabsorptionsgefäß für Orsatapparate mit Sicherheitszwischenraum zwischen dem eigentlichen Absorptions- und dem Niveaugefäß. Derselbe. 9. 4. 06.

Nr. 277 120. Gasanalysenapparat zur schnellen Untersuchung komplizierter Gasgemische, mit einer Explosionsbürette, mit zwei Absorptionsgefäßen und Manometer C. Gerhardt, Bonn. 22. 3. 06.

Nr. 277 834. Titrierbürette mit Absorptionsaufsatz. G. Müller, Ilmenau. 20. 4. 06.

Nr. 278 131. Aräometer mit in den Stengel eingeschmolzener Glasröhrenskala zum Spindeln sehr heißer Flüssigkeiten. Derselbe. 20. 4. 06.

Nr. 278 25t. Thermometer mit doppelter Skala. H. Beckmann, Hagen i. W. 19. 4. 06.

Nr. 279 046. Thermometerhülse mit Desinfektionsbehälter. Meyerhof & Cie, Cassel. 23. 4. 06.

Nr. 279 140. Kälthethermometer mit Pentanband als Übertragungsmittel G. A. Schultze, Charlottenburg. 14. 4. 06.

Nr. 279 162. Flüssigkeitsthermometer mit Einrichtung zur graphischen Darstellung der Temperaturunterschiede. J. Szuko, Ratibor-Proschowitz. 9. 5. 06.

Bücherschau.

H. Löschner, Über Sonnenuhren. Beiträge zu ihrer Geschichte und Konstruktion nebst Aufstellung einer Fehlertheorie. gr.-8°. 155 S. mit 59 Abb. Graz, Leuschner & Lubensky 1905. 5 *M.*, 2. Aufl. (s. u.) ebenda 1906.

A. Sonchon, Le construction des cadrans solaires, ses principes, sa pratique, précédée d'une histoire de la gnomonique. 8°. VIII, 52 S. m. 2 Taf. Paris, Gauthier-Villars 1905. 2,50 *M.*

„Zwei Schriften über Sonnenuhren in unserer Zeit der immer allgemeinern Zugänglichkeit feinerer Taschenuhren, der immer genauer werdenden Zeitverteilung von Zeitzentralen aus an öffentliche Uhren, der immer größer werdenden Ansprüche an „genau" richtige Zeit infolge des Schnellverkehrs?", so fragt mancher Leser. Nun, wir in Europa oder in Mittel-, West- und Nordeuropa sind freilich über die Hauptzeit der Gnomonik hinaus; unter den Gründen dafür spielt für einen großen Teil unseres Kontinents auch der eine bedeutsame Rolle, daß im ganzen die Sonnenuhr nur mit großen Unterbrechungen „gabt". Aber auch bei uns gibt sie, selbst wenn sie nur gelegentlich benutzbar und richtig konstruiert ist, bei jeder Ablesung die „absolute" Ortszeit im Gegensatz zu den „relativen" Angaben auch feiner Räderuhren; und für andere Länder tritt sie überhaupt mehr in ihr Recht. Erst vorkurzem ist in der *Zeitschr. f. Instrkde. 23. S. 207. 1903* von Maurer berichtet worden, wie er 20 meteorologische Stationen in Afrika, wo mit Werkuhren meist wenig geholfen ist, mit bequem transportabeln und leicht aufstellbaren Sonnenuhren, von Meißner ausgeführt, ausrüsten ließ; vgl. auch das Ref von Maurer über Cozzas Sonnenuhr für mittlere Zeit (*ebenda 23. S. 375. 1903*) u. s. f. Und in anderer Beziehung: warum sollen auch wir den oft sehr schönen Schmuck an Gebäuden aufgeben, mit dessen Hilfe unsere Vorfahren die Zeit maßen? Wie es ferner auch heute noch mit Genauigkeit der Zeitangaben durch Räderuhren oft genug trotz aller Kontrolle beschaffen ist, davon weiß jeder nach eigenen Erfahrungen, selbst in Städten, zu erzählen und davon spricht auch z. B. die Tabelle bei Löschner *S. 38* mit den Zeiten nach den Bahnuhren der beiden Bahnhofshallen von Graz.

Man kann es nur begrüßen, daß in den beiden Ländern, in denen die wohl eingehendsten Werke über Gnomonik erschienen sind (Sonndorfer, Wien 1864; Moliet, 7. Aufl., Paris 1884), neue Schriften über Sonnenuhren erscheinen, die ich in dieser Zeitschr. auch besonders deshalb kurz anzeige, weil sie beide eine historische Einleitung enthalten, die auch für die allgemeine Instrumentenkunde von Interesse ist.

Löschners hübsche Schrift ist umfassender angelegt; der I. historische Abschnitt ist recht anziehend und gut illustriert; der II. Teil enthält eine eingehende Untersuchung der Fehler von Sonnenuhren, der III. einiges über Herstellung des Zifferblatts bei deklinierenden Morgen- und Abenduhren, der IV. allee über Herstellung einer Vertikaluhr in Graz, wozu der letzte Abschnitt noch Notizen über geodätische und direkte Meridienbestimmung geringerer Genauigkeit bringt. — Seit Absendung des vorliegenden Referats ist die Schrift von Löschner in 2., z. T. umgearbeiteter und beträchtlich erweiterter Auflage erschienen, Graz 1906.

Souchons Heft gibt eine kürzere und weit populärer gehaltene Notiz, die aber besonders historisch von Interesse ist (z. B. Sonnenuhr im Hospiz von Tonnerre, Yonne, vom Benediktiner Feron ilat 1786 eingerichtet). Warum erwähnt der Verf. (wie übrigens auch Löschner) nicht auch die kleinen eigenartigen Taschensonnenuhren, die im Süden Frankreichs, besonders in den *Landes*, immer noch als *„montre des bergers"* auf dem Land im Gebrauch sind?

Hammer.

L. David, Ratgeber für Anfänger im Photographieren und für Fortgeschrittene. 33. bis 35. verb. Aufl. (97. bis 105. Tausend). kl.-8°. VIII, 250 S. mit 90 Fig. u. 20 Taf. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1906. Geb. 1,50 *M.*

Im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift wurde die 23. Auflage des Werkchens von David besprochen, welche das 69. Tausend mit umfaßte; nunmehr ist dasselbe in mehr als 100 000 Exemplaren verbreitet, ein Beweis für die große Beliebtheit, welche dieser Ratgeber sich in allen Amateurkreisen erworben hat.

Die neue Auflage ist um ein Kapitel über die Photographie in natürlichen Farben bereichert, worin das gegenwärtig übliche Verfahren der Dreifarbenphotographie geschildert wird, welches darin besteht, daß man auf dieselbe Platte nacheinander drei Aufnahmen des Gegenstandes macht und dabei zwischen Objektiv und Platte je ein blaues, ein grünes und ein orangefarbenes Lichtfilter einschaltet. Auch dieser Abschnitt zeichnet sich wie alle übrigen Teile des Buches durch Knappheit in der Form wie durch Klarheit im Ausdruck aus, so daß dies Buch sich zu seinen bisherigen vielen Freunden noch weitere in großer Zahl voraussichtlich erwerben wird. *Mk.*

Digitized by Google

Patentschau.

Verfahren zur Vergrößerung dee wirksamen Drehmomentes bei Elektrizitätszählern nach Ferrarisschem Prinzip mit einem zwischenkligen Elektromagneten mit Nebenschlußwicklungen und zwei Polansätzen auf jedem Schenkel, an deren Enden durch den Nebenschlußstrom gleichnamige Pole und durch die auf den Polansätzen gelegte Haupt- und Sekundärwickelung je zwei ungleichnamige Pole und so zwei Momente auf die Scheibe erzeugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß durch Annäherung der vier wirksamen Polansätze bezw. Vereinigung derselben zu einer einzigen Gruppe durch Wechselwirkung je eines Polansatzes dee einen Schenkels mit je einem Polansatz des anderen Schenkels noch ein weiteres zusätzliches Moment auf die Scheibe ohne irgend welchen Mehraufwand an Strom oder Material erzeugt wird. Danubia, A.-G. für Gaswerk-Beleuchtungs- und Meßapparate, in Straßburg i.E. 7. 5. 1903. Nr. 158 144. Kl. 21.

Flüssigkeitskompaß mit mehreren, durch einen Mantel im Innern des Gehäuses gebildeten Räumen, von denen der äußere teilweise mit Luft gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, daß in diesem Raum ein Druckventil und ein Saugventil angeordnet ist, zum Zwecke, bei Temperaturunterschieden einen Ausgleich mit der Außenluft herbeizuführen. C. Bamberg in Friedenau. 5. 8. 1903. Nr. 158 060. Kl. 42.

Spannungsmesser für Gase nach Patent Nr. 99 193, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Flüssigkeitsbehälter oben durch ein Rohr verbunden werden, das von dem einen geschlossenen Behälter abzweigend in den anderen gegen die Atmosphäre offenen Behälter mit einer Verlängerung so tief eingeführt ist, daß es bis zum Eintritt einer bestimmten maximalen Gasspannung durch die Meßflüssigkeit abgesperrt bleibt, sodann entweder bei Unterdruckmessung Außenluft eintreten oder bei Überdruckmessung gespanntes Gas austreten läßt. M. Arndt in Aachen. 17. 12. 1903. Nr. 157 986; Zus. z. Pat. Nr. 99 193. Kl. 42.

Vorrichtung zum Schleifen von Profilen und Fazetten aus Stein, Metall, Glas u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß an die auf das Werkstück einwirkende, am Umfang entsprechend profilierte, umlaufende Scheibe aus Weichmetall oder einer weichen Metallegierung eine gegen den Scheibenumfang stetig oder zeitweise angedrückte, das zu schleifende Profil aufweisende Mutterwalze aus harter Masse angepreßt ist, zu dem Zwecke, die durch die Schleifarbeit entstehenden Veränderungen des Profils der Schleifscheibe zu beseitigen. R. Klinger in Gumpoldskirchen, Nieder-Österr. 6. 5. 1904. Nr. 158 324. Kl. 67.

Prismendoppelfernrohr mit in einem vom Fernrohrgehäuse getrennten Prismenstuhl sitzenden Porroprismen und mit Objektiven von großer relativer Öffnung, dadurch gekennzeichnet, daß die zweckmäßigerweise die Okulare tragenden Prismenstühle in die nach dem Okularende zu offenen kapselartigen Erweiterungen des Fernrohrgehäuses vom Okularende her eingesetzt sind, zum Zwecke der Erzielung großer Stabilität bei bequemen Bearbeitungsbedingungen für die Prismenauflagerflächen. C. P. Goerz in Friedenau. 14. 10. 1902. Nr. 158 331. Kl. 42.

Rechenschieber, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberzunge an beiden Enden über das Schieberlineal greifende Zeigerarme trägt, mittels welcher die Schieberzunge gegen die Teilung des Schieberlineals, die in bekannter Weise in mehrere parallel übereinander liegende Abschnitte zerlegt ist, eingestellt werden kann, wobei die Wahl dee jeweils für das Resultat zu wählenden Abschnittes mit Hilfe von Kennzifferu bewirkt wird, die auf den Zeigerarmen und einem Reiter neben den einzelnen Abschnitten der Teilungen aufgetragen sind. F. J. Anderson in Waterford, Irl. 23. 5. 1903. Nr. 158 452. Kl. 42.

Vorrichtung zur Erzielung einer erhöhten Einstellungsdauer für in ihrer Drehbewegung gedämpfte Achsen, insbesondere Zeigerachsen von Meßgeräten, bei Anlagen von stark schwankendem Betrieb, gekennzeichnet durch die Einschaltung einer Übersetzung zwischen Drehachse und Dämpfungevorrichtung, durch welche die Zeitdauer der Einstellung den Betriebsschwankungen gegenüber relativ groß gemacht wird. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 26. 4 1904. Nr. 158 817. Kl. 21.

Prismenstuhl, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismenträger (Prismenbrillen) gegeneinander in Richtung der optischen Achsen der Prismen verschoben werden, während die

Digitized by Google

Prismen in ihrer endgültigen Lage durch drei Preßfedern und drei diesen gegenüberstehende Anschläge festgehalten werden, wobei zum Zwecke der Einführbarkeit der Prismen einer der Anschläge oder eine der Preßfedern löshar sein muß. L. Bünger in Schmargendorf. 16. 6. 1903. Nr. 158 668. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 11. Juni 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 42 372. Einrichtung an Wechselstromzählern nach Ferrarisschem Prinzip. O. T. Bláthy, Budapest. 28. 2. 06.

M. 27 496. Röntgenröhre mit Kühlung der Antikathode; Zus. z. Pat. Nr. 113 430. C. H. F. Müller, Hamburg. 16. 5. 05.

Sch. 21 046. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie. R. Schnabel, Dresden-Striesen. 20. 10. 03.

Sch. 24 832. Quecksilberlampe für Kippzündung. Schott & Gen., Jena. 27. 12. 05.

T. 10 478. Elektrischer Dampfapparat nach Art der Cooper-Hewittschen Quecksilberlampe für Wechselstrom. P. H. Thomas, Montclair, V. St. A. 14. 6. 05.

W. 25 384. Vorrichtung zum Auffinden schadhafter Isolationsstellen an Leitungsdrähten. S. W. Wardwell, Providence, V. St. A. 14. 3. 06.

32. B. 40 900. Verfahren, metallene Zubehörteile an Quarzglasgegenständen zu befestigen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, und A. Paget, North-Cray, Engl. 12. 9. 05.

B. 41 388. Mundstückwechselvorrichtung an Glasbläserpfeifen. M. Beck, Dresden-Löhtau. 10. 11. 05.

D. 16 797. Glasblasemaschine. Dresdener Chem. Laboratorium Lingner, Dresden. 3. 3. 06.

K. 29 554. Glasblasemaschine. E. Kögler u. G. Hogenbart, Außig a. E. 11. 5. 05.

T. 10 514. Maschine zur selbsttätigen Herstellung von Glashohlkörpern. Toledo Glass Cy., Toledo, V. St. A. 30. 6. 05.

42. E. 9998. Tiefenmeßvorrichtung mit einer an einer Stange befestigten, am Meeresgrunde laufenden Rolle o. dgl. S. Earle, Washington. 27. 4. 04.

F. 21 045. Vorrichtung zum fortlaufenden Aufzeichnen von Kurven, die nur allmählich ihre Richtung ändern, insbesondere von Kompaßbewegungen. W. Ch. Forbes, Melbourne, Victoria, Austr. 2. 3. 05.

H. 37 249. Verfahren und Vorrichtung zur Messung von Lichtstärken mit Hilfe einer Selenzelle. K. Hoecken, Neunkirchen, Bez. Trier. 22. 3. 06.

67. G. 22 276. Auflager für zu schleifende Glasscheiben. F. A. Grosse, Bischofswerda i. S. 18. 12. 05.

P. 17 328. Vorrichtung zum gleichzeitigen beiderseitigen Schleifen oder Polieren von Glasplatten zwischen in entgegengesetzter Richtung sich drehenden Schleif- oder Polierscheiben. Pressed Prism Plate Glass Cy., Morgantown, West-Virginia, V. St. A. 8. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 173 738. Röntgenröhre für starke Beanspruchung. H. Bauer, Berlin. 23. 2. 05.

32. Nr. 173 205. Verfahren und Herstellung beiderseitig offener Glashohlkörper; Zus. z. Pat. Nr. 164 442. P. Th. Sievert, Dresden. 11. 3. 05.

42. Nr. 172 625. Vorrichtung zum dauernden Analysieren von Gasen mittels fester Absorptionskörper, bei welcher zwischen zwei Gasmessern ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist. A. Bayer, Brünn. 3. 8. 04.

Nr. 173 083. Apparat zum Anzeigen der Vorzeichen der trigonometrischen Funktionen. H. Dimmler, Ilmenau, Thür. 29. 8. 05.

Nr. 173 263. Vorrichtung zur Fixierung und Einbettung von Objekten zwecks Herstellung mikroskopischer Präparate. G. Arndt, Erlangen. 23. 7. 05.

Nr. 173 440. Gelenkdoppelfernrohr mit rechtwinklig zur Durchsichtsrichtung liegenden Rohren. C. Zeiß, Jena. 26. 5. 05.

Nr. 173 551. Panoramafernrohr für Unterseeboote mit mehreren den Horizont sektorenweise aufnehmenden Objektiven. F. Rehm, Lichtenfels, Bay. 6. 11. 04.

Nr. 173 656. Verfahren zur Übertragung der Resonanzstelle bei einer Reihe von Resonanzkörpern auf ein Registrier- oder Anzeigeinstrument. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 24. 10. 05.

67. Nr. 172 544. Facettenschleifmaschine für Glastafeln, bei welcher der Glasträger als Wagen ausgebildet ist und das Glas durch eine Druckrolle gegen den Schleifstein gedrückt wird. N. Wiederer & Co., Fürth i. B. 6. 7. 05.

74. Nr. 172 925. Vorrichtung zum Anzeigen von plötzlichen Temperaturunterschieden und von Höchsttemperaturen. G. Schodde, Berlin. 2. 12. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 14. **15. Juli.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

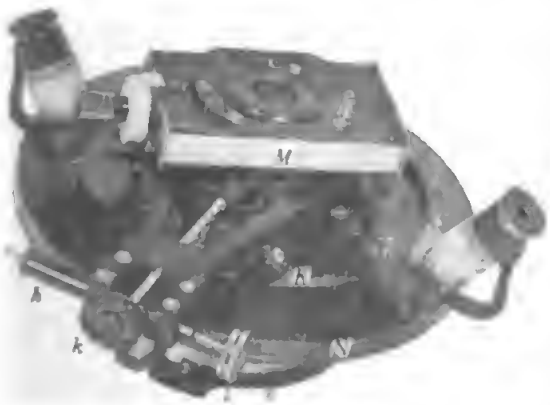
Positions-Lamellenmikrometer.

Mitteilung aus der R. Fueßschen Werkstätte.

Von **C. Leiss** in Steglitz-Berlin.

Nach Angaben des Herrn Prof. Dr. E. Becker in Straßburg hat die Firma R. Fueß das in nachstehender Abbildung dargestellte Positions-Lamellenmikrometer für die Straßburger Sternwarte ausgeführt. Derartige Mikrometer finden dort vorzugsweise mit Vorteil Anwendung, wo es sich um die Ortsbestimmung schwacher Objekte (kleiner Planeten, Kometen und Nebelflecke) handelt, welche eine künstliche Beleuchtung des Gesichtsfeldes nicht vertragen. Die üblichen feinen Spinnfäden sind deshalb durch Metalldrähte oder Lamellen ersetzt, die so dick oder breit sein müssen, daß sie sich von dem dunklen Himmelsgrund noch deutlich genug abheben, um den Durchgang durch die Mitte der beiden Lamellen oder Drähte mit Sicherheit zu bestimmen[1]).

Das Mikrometer M (s. *Fig.*) ist auf einem Teilkreis K befestigt, welcher mittels eines Flansches a mit dem Okularende des Refraktors verbunden ist. In die zentrale Bohrung dieses Flansches ist die Alhidade (Nonienkreis) N fest eingeschraubt. Am Teilkreis K befinden sich 7 kleine speichenartig angeordnete Griffe g, sein silberner Limbus ist in 10′ geteilt und bestreicht zwei kurze Nonien, die 1′ direkt abzulesen gestatten. Eine Teilung von 10′ wurde wegen der rascheren und bequemeren Ablesung auf 1′ gewählt, was bei gröberer Einteilung infolge des dann längeren Nonius nicht möglich gewesen wäre. Die beiden Ableselupen (Steinheil-Lupen) haben ein tunlichst großes Sehfeld und erleichtern damit auch noch das schnelle Ablesen merklich. Zur Feinstellung dient nach erfolgter Klemmung des Kreises K durch die Klemmschraube k die Mikrometerschraube l mit der Gegenfeder h.



Das Mikrometer M hat die Aufgabe, den gegenseitigen Abstand der beiden in der Figur deutlich sichtbaren Lamellen je nach Bedarf schnell zu variieren und zwar symmetrisch zum ideellen Mittelpunkt der beiden Lamellen bezw. zur Drehungsachse des Teilkreises. Die symmetrische Gegeneinanderbewegung der Lamellen wird dadurch erzielt, daß die Mikrometerschraube mit einem Rechts- und einem Linksgewinde versehen ist, deren Muttergewinde mit je einem besonderen, im Mikrometerkasten gleitenden Schieber oder Schlitten in Verbindung stehen; jeder dieser Schlitten trägt eine der beiden Lamellen. Die Steigung der Schraube des Rechtsgewindes beträgt 1 *mm* und die des Linksgewindes 0,5 *mm*. Eine Umdrehung der Schraubenspindel bewirkt demnach eine Gesamtverschiebung der Lamellen von 1 *mm*, und da die Schraubentrommel s in 100 Teile geteilt ist, so kann auf 0,01 *mm* eingestellt und

[1]) Näheres hierüber s. unter E. Becker, Mikrometer und Mikrometermessungen in Valentiners Handwörterbuch der Astronomie *3, 1. S. 97.*

abgelesen werden. Die vollen Umdrehungen der Schraube werden an einer kurzen, etwa 2 bis 3 *mm* langen Skala bei *s* abgelesen.

In der Figur ist der Deutlichkeit halber das Beobachtungsokular fortgelassen. Die Schiebehülse für dasselbe wird in das Gewinde *o* einer besonderen, fest auf dem Mikrometerkasten sitzenden Platte *p*, die auch gleichzeitig das Diaphragma enthält, eingeschraubt.

Vereins- und Personennachrichten.

17. Deutscher Mechanikertag.

Gleichzeitig mit diesem Hefte geht die Einladung zum 17. Mechanikertage unseren Mitgliedern nochmals zu; es wird darauf aufmerksam gemacht, daß es dem Ortsausschuß höchst erwünscht ist, wenn die Anmeldungen spätestens bis zum 11. August erfolgen; ein Anmeldeformular liegt jeder Einladung bei.

Zweigverein Ilmenau.
Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Wir machen hiermit die ergebenste Mitteilung, daß die diesjährige

15. Hauptversammlung

am 13. August, vormittags 10 Uhr,

im Gasthof zum König von Preußen zu Frauenwald stattfindet, wozu die verehrl. Mitglieder unter Hinweis auf die nachstehende Tagesordnung freundlichst eingeladen werden.

Im Hinblick auf die sich immer schwieriger gestaltenden Verhältnisse unserer Industrie, welche das Zusammenhalten aller ihrer Freunde und der Kollegen fordern, ist rege Beteiligung sehr erwünscht.

Der Vorstand.

M. Bieler. Kommerzienrat Dr. R. Küchler.
Gust. Müller. Dir. Prof. A. Böttcher.
Ed. Herrmann. Eug. Schilling.
Prof. Dr. H. F. Wiebe.

Frauenwald ist 3,5 *km* von der Bahnstation Rennsteig (Eisenbahn Ilmenau-Schleusingen) entfernt und bequem zu erreichen.

Wegen Vermittlung von Logis wende man sich an die Herren F. A. Kühnlenz und Gust. Deckert in Frauenwald.

Den Herren Teilnehmern bietet sich günstige Gelegenheit zur Weiterreise nach Nürnberg zum Besuch des Mechanikertags.

Tagesordnung.

1. Begrüßung der Teilnehmer und Erstattung des Jahresberichts durch den Vorsitzenden.
2. Kassenbericht; Bericht der Revisoren.
3. Hr. Eduard Herrmann: Vorschläge zur Beseitigung der Mißstände in der Thermometerindustrie.
4. Hr. Eichungsinspektor Dr. Barczynski: Über die Anfertigung prüfungs- und eichfähiger Glasinstrumente in der Thüringer Hausindustrie.
5. Hr. Prof. Dr. H. F. Wiebe: Die ausländischen Thermometerprüfungsbestimmungen.
6. Hr. Regierungsrat Dr. J. Domke: Über den Einfluß der Oberflächenspannung auf die Angaben der Aräometer.
7. Bericht über die beabsichtigte Erhöhung der Einfuhrzölle seitens Spaniens und die dagegen getroffenen Maßnahmen.
8. Entgegennahme von Anträgen aus der Versammlung.
9. Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V.

Sommerausflug mit Damen vom 3. 7. 1906.

Das diesjährige Sommervergnügen wies eine außerordentlich zahlreiche Beteiligung auf: etwa 100 Personen hatten dem Rufe des bewährten HHH-Komités Folge geleistet. Es war ein sehr glücklicher Gedanke, den Ausflug auf einen Nachmittag zu beschränken, so daß mancher teilnehmen konnte, dem ein voller Tag nicht zur Verfügung steht. Ziel war diesmal Tegel. Nach einem Spaziergang in dem schönen Schloßpark nahm man im Kaiserpavillon den Kaffee ein; hierauf folgte ein Preisschießen der Herren und Damen, und daran schloß sich eine Dampferrundfahrt über den Tegeler See und auf der Havel nach Heiligensee und zurück. Am Abend vereinigte ein solennes Mahl die Teilnehmer, wobei mehrfach Gelegenheit genommen wurde, dem Danke gegen das Komité, und besonders dessen Vorsitzenden, Ausdruck zu geben. *Bl.*

Digitized by Google

Prof. Dr. **P. Drude** ist am 5. Juli unerwartet aus dem Leben geschieden; in ihm verlor die physikalische Wissenschaft einen ihrer bedeutendsten Gelehrten, die deutsche Präzisionsmechanik und speziell die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik einen ihrer wohlwollendsten Förderer.

Ernannt: Prof. **B. K. Emerson** in Amherst zum Chef-Geologen des *Geological Survey* in Massachusetts; Dr. **R. Bell**, Dir. des *Geological Survey* in Montreal, zum Chef-Geologen von Canada; Dr. **N. A. Kent** zum Prof. der Physik an der Universität Boston; Prof. Dr. **J. Precht**, Dozent der Physik an der Technischen Hochschule in Hannover, zum o. Prof.; Dr. **A. Hagenbach**, ao. Prof in Aachen, zum o. Prof. der Physik an der Universität Basel; Dr. **H. A. Bumstead** zum o. Prof. der Physik; Dr. **B. B. Boltwood** und Dr. **P. Wheeler** zu Assist.-Prof. der Physik an der Yale-Universität in New-Haven; Dr. **P. Guthnick** in Bothkamp zum Observator an der königl. Sternwarte in Berlin; Dr. **F. E. Roß** zum Dir. des Internationalen Polhöhen-Observatoriums in Gaithersburg (Maryland); Dr. **W. Löb**, Privatdozent für physikalische Chemie an der Universität Bonn, und Dr. **M. Rudolphi**, Privatdozent für Physik in Darmstadt, zu Titularprofessoren; Privatdozent Dr. **A. Stock** unter gleichzeitiger Verleihung des Charakters eines Professors zum Abteilungsvorsteher am Chem. Institut der Universität Berlin.

Berufen: Dr. **A. de Quervain**, Privatdozent für Meteorologie in Straßburg, an die Meteorologische Zentralanstalt in Zürich; Dr. **R. Schenck**, Privatdozent für Chemie, als etatsmäßiger Professor für physikalische Chemie an die Techn. Hochschule in Aachen; ao. Prof. Dr. **E. v. Drygalski** in Berlin als o. Prof. der Geographie an die Universität in München.

Habilitiert: Dr. **V. Konrad** für Meteorologie an der Universität Wien.

Aus dem Amte schieden: Dr. **J. M. Peirce**, Prof. der Mathematik und Astronomie an der Harvard-Universität, und Prof. **C. W. Pritchett**, Dir. der Morrison-Sternwarte in Glasgow, Mass.

Verstorben: **H. Schnauß**, Fachschriftsteller der Photographie, in Dresden; Prof. Dr. **A. Emmerling**, Dozent der Agrikulturchemie an der Universität Kiel; Dr. **F. M. Karlinski**, Dir. der Sternwarte und Prof. der Astronomie in Krakau; Prof **J. M. Peirce**, Prof. der Astronomie in Cambridge, Mass; Prof. **P. Curie**, Entdecker des Radiums, infolge eines Unfalls; **R. L. Bischoffsheim**, Gründer der Sternwarte in Nizza, Mitglied und ständiger Sekretär der Akademie der Wissenschaften in Paris.

Kleinere Mitteilungen.

Über einen neuen Kitt für physikalische Zwecke.

Von B. Walter.

Ann. d. Phys. 18. S. 860. 1905.

Von der New-York-Hamburger Gummiwaren-Kompagnie wird ein Stoff von pechschwarzer Farbe und großer Klebkraft hergestellt, den Verf. als Pizeïn bezeichnet und zum Kitten für physikalische Zwecke empfiehlt.

Das Pizeïn schmilzt bei etwa 80°, zeigt aber doch bei gewöhnlicher Temperatur noch genügende Festigkeit und Klebkraft, um selbst schwerere Apparate bei verhältnismäßig kleinen Klebflächen fest miteinander zu verbinden. Ferner ist es auch bei Zimmertemperatur noch genügend plastisch, so daß es selbst bei Stoffen von ungleichem Ausdehnungskoeffizienten keine Neigung zum Abspringen zeigt, also einen ausgezeichneten Kitt für Metall auf Glas darstellt. In Wasser ist das Pizeïn nicht löslich, in Alkohol erst nach tagelangem Verweilen und auch dann nur spurenweise. Man kann es daher mit Vorteil als Kittsubstanz für Gefäße verwenden, die wässerige und alkoholische Lösungen aufnehmen sollen. In Benzin und in Terpentinöl ist es dagegen leicht löslich, so daß damit beschmierte Gegenstände sich auch wieder reinigen lassen. Beim Gebrauche zum Kitten wird es ebenso verwandt wie Siegellack.

Mit dem bekannten *Chatterton Compound* ist das Pizeïn nicht identisch, wenn es ihm auch sehr ähnlich ist. *Mk.*

Glas mit Metall zu verkitten.

Metallarb. 32. S. 53. 1906.

In einem irdenen Gefäß schmilzt man vorsichtig über kleiner Flamme 160 *g* fein pulverisiertes Kolophonium, 40 *g* Wachs und 80 *g* Englischrot, setzt dann 20 *g* venetianischen Terpentin zu und rührt die Masse bis zum Erkalten um. Der Kitt und die Metallfläche werden vor dem Auftragen erwärmt, letztere nur handwarm; nachdem der Kitt gut gleichmäßig verlaufen ist, drückt man das Glas darauf und läßt erkalten. Für den gleichen Zweck wird auch folgendes, gut haltbares Gemisch empfohlen. 1 *kg* Leim und 62 *g* Ammoniakharz werden gekocht, bis sie sich gut gelöst haben, und dann 62 *g* Salpetersäure hinzugefügt. Der erstgenannte Kitt verbindet auch Glas mit Glas *Klm.*

Sekrophon.

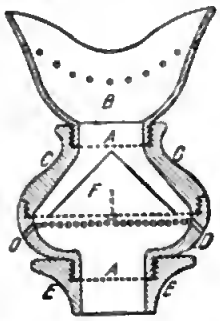
Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. 50. S. 468. 1906 nach *The Engineer 1906.*

Das Sekrophon ist eine Art Schallregler, welcher, auf ein Mikrophon gesetzt, den Schall-

Digitized by Google

wellen den richtigen Weg enweist und dadurch die Übertragung der Laute wesentlich verstärkt.

Der Apparat besteht aus dem Mundstück *B* (s. *Fig.*), das auf eine aus zwei Teilen zusammengesetzte Kapsel *C D* aufgeschraubt ist; der an letzterer befestigte Ring *E* wird in die Schallöffnung des Mikrophons gesetzt und muß dieser entsprechend gestaltet sein. Zwischen *B* und *C*, *C* und *D*, *D* und *E* ist Drahtgaze gespannt. *F* ist ein Hartgummikegel, der durch eine Schraube auf der Gaze zwischen *C* und *D* befestigt ist; seine Spitze ist gegen das Mundstück gerichtet. Durch die Bohrungen in *B* und *D*, die Drahtgaze und den Hartgummikegel soll eine Regelung der Schallwellen erreicht werden. Für schwerhörige Personen erleichtert das Sekrophon die Verständigung wesentlich, auch soll es eine schlechte Übertragung ohne Leitungsänderung erheblich verbessern. Man soll mittels des Sekrophons noch gut hören, wenn der in das Telephon Sprechende seine Stimme so dämpft, daß man sie direkt in 1 *m* Entfernung kaum noch vernimmt.



Der Apparat wird von der Secrophon Company (London EC, Coleman-Str. 10) hergestellt. *Klßm.*

Verfahren zur Verzinkung von Eisen und Stahl.

Metallarb. 32. S. 75. 1906.

Das von Sherard Cowper Coles erfundene und nach seinem Namen als Sherardisation bezeichnete Verzinkungsverfahren hat den Vorzug, daß Eisen und Stahl bereits bei einer Temperatur mit einem Zinküberzug versehen werden kann, die mehr als 100° *C* unter dem Schmelzpunkt des Zinks liegt.

Die zu überziehenden Gegenstände, deren Oberfläche durch Säure oder Sandstrahlgebläse gereinigt ist, werden in eine fest verschließbare Trommel gebracht, welche Zinkstaub (nicht zu verwechseln mit Zinkoxyd!) enthält. Die Trommel erhitzt man dann mehrere Stunden auf 260° bis 350° *C* und läßt sie langsam abkühlen. Die Gegenstände haben hiernach einen dünnen, homogenen Zinküberzug erhalten, dessen Dicke von der Temperatur und der Dauer der Erhitzung abhängig ist. Gegenüber den üblichen Tauchverfahren hat die neue Methode, abgesehen von der niedrigeren Temperatur, den Vorzug, daß kleine und leicht zerbrechliche Stücke weniger leicht beschädigt werden; auch wird das Zink viel mehr ausgenutzt. Da Zinkstaub unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht schmilzt, sondern eine sehr hohe Temperatur und einen außerordentlich hohen Druck erfordert, ist die Gefahr des Schmelzens bei einer etwaigen Überhitzung ausgeschlossen. Vorteilhaft für die Verzinkung ist es, die Trommel luftdicht zu verschließen und die Luft vorher auszutreiben, um der Bildung von Zinkoxyd vorzubeugen. Wenn die Entfernung der Luft nicht möglich ist, soll man etwa 3 % sehr feinen Kohlenstaub hinzufügen. Den zu großen Oxydgehalt des Zinkstaubs erkennt man daran, daß der erhaltene Überzug zwar einen schönen metallischen Glanz besitzt, aber eine dunkle Färbung zeigt. Ein Fettüberzug verhindert die Verzinkung nicht, scheint sie sogar noch zu verbessern. Die Innenwandung der Trommel soll mit Graphit überzogen werden, um zu vermeiden, daß sich auch an dieser Zink ansetzt. Die Erhitzung kann in Gas- oder Koksöfen erfolgen.

Der Preis des Zinkstaubs, welcher etwa 81 bis 85 % metallisches Zink enthält, ist etwas geringer als der Preis von Zink in Barren oder Stangen. Das Verfahren soll sich in einer großen Anzahl von Betrieben praktisch bewährt haben. *Klßm.*

In die **Niederlande** sollen als **Fabrikwerkzeuge** gemäß einer Entscheidung des niederländischen Finanzministers vom 14. Mai d. J. bei der Einfuhr *zollfrei* gelassen werden:

a) die verschiedenen Arten von Motoren (mit Ausnahme der für Motorwagen und Fahrräder bestimmten); *b*) Dynamos; *c*) Werkzeuge, die ihrer Einrichtung entsprechend durch mechanische Kraft getrieben werden sollen; *d*) Meß-, Registrier-, Sicherheits- und andere ähnliche Instrumente, die zu den angegebenen Werkzeugen gehören und gleichzeitig mit ihnen eingeführt werden.

Durch Gesetz vom 5. April 1906 wird der Präsident der **Vereinigten Staaten von Amerika** ermächtigt, die **Konsulargebühren** für die Beglaubigung der Fakturen, die bisher gleichmäßig 2,50 *Dollar* betrugen, nach Belieben festzusetzen; es soll ein nach dem Werte der Sendungen abgestufter Gebührentarif eingeführt werden.

Ein **Institut für Meeresforschung in Paris** wird vom Fürsten Albert von Monaco errichtet werden.

Die Jahresversammlung der **Astronomischen Gesellschaft** findet vom 12. bis 15. September in Jena statt.

Glastechnisches.

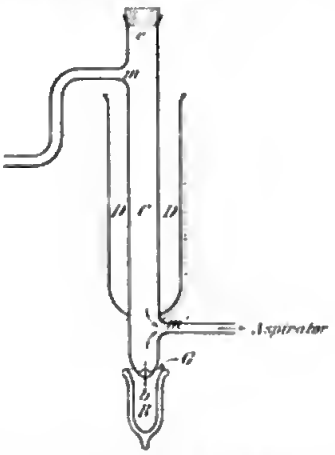
Chemische Vorlesungsversuche.

Von J. Lang in Cöln.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 18. S. 202. 1905.

Verfasser wendet den in nachstehender Figur abgebildeten Kübler zu verschiedenen lehrreichen Versuchen an. Wie leicht ersichtlich, wird das Kühlrohr *C* von dem Kühlbecher *D* umgeben, es trägt oben und unten Ansatzröhren, ist unten bei *b* offen und wird oben bei *e* durch einen Stopfen verschlossen.

Bei der Darstellung von Schwefeltrioxyd wird das obere Ansatzrohr mit einer Kugelröhre verbunden, in welcher Schwefel im Sauerstoffstrom verbrennt und die Umwandlung von SO_2 in SO_3 durch Einwirkung von glühendem Platinasbest auf ein Gemisch von SO_2 und O herbeigeführt wird. Mit dem unteren Ansatzrohr wird ein Aspirator verbunden. Im Kühlrohr setzt sich SO_3 ab, während der Aspirator die überschüssigen schwefligsauren und schwefelsauren Dämpfe entfernt. Man



kann dann in einen bei *b* angefügten Probierzylinder die im Kühlrohr angesetzte SO_3 mittels Durchstoßens von *e* aus befördern.

Mit Benutzung von flüssiger Luft im Kühlmantel *D* kann man Chlor, Schwefelkohlenstoff, schweflige Säure, Kohlensäure, Äthylen, Azetylen und Cyan leicht verflüssigen und in festen Zustand bringen. Für solche Fälle schlägt Verfasser vor, den Mantel von *C* doppelwandig und in der Zwischenwand luftleer zu machen, also als Weinholdsches Gefäß auszuführen (in der Figur durch Punktierung angedeutet).

Ferner kann mit Hilfe des Kühlers die Verbrennung von Wasserstoff in Luft oder Sauerstoff und die Umkehrung der Flamme gezeigt werden.

Zur Verbrennung des Phosphors in Sauerstoff und zum Nachweis der dabei stattfindenden Gewichtszunahme des Phosphors und Volumenabnahme des Sauerstoffs bringt Verfasser einen Apparat in Vorschlag, welcher aus einem langhalsigen Rundkolben und einer zylindrischen, graduierten und unten kugelförmig erweiterten Sammelglocke besteht.

In den Rundkolben wird Phosphor auf einem Schälchen auf Asbestunterlage gebracht. Ein langes, durch den Hals geführtes, bis über das Phosphorschälchen reichendes Rohr ist über dem Kolben umgebogen und mit dem Ausgangsrohr der graduierten Glocke verbunden.

Die ganze Vorrichtung wird nach Einbringen des Phosphors mit Sauerstoff gefüllt, die graduierte Röhre nur bis zum Beginn der Einteilung über der kugelförmigen Erweiterung. Den Phosphor entzündet man, indem man den Rundkolben in heißes Wasser einsetzt. Die Gewichtszunahme des Phosphors nach Umwandlung in Pentoxyd wird durch Wägung des Rundkolbens vor und nach der Verbrennung und die Abnahme des Sauerstoffs durch Ablesung des Absperrwassers an der graduierten Glocke ermittelt.

Die Flammenumkehr bei Phosphorwasserstoff zeigt Verfasser durch Benutzung zweier Sammelzylinder, von denen er den einen mit Sauerstoff, den anderen mit Phosphorwasserstoff füllt. Nach der Füllung tritt die Selbstentzündung im Sauerstoff ein, wenn man Blasen von Phosphorwasserstoff in den Sauerstoffzylinder, und die umgekehrte Selbstentzündung, wenn man Sauerstoffblasen in den Phosphorwasserstoff steigen läßt. *J.*

Quarzglas.

Von A. L. Dny u. E. S. Shepherd.

Science 23. S. 670. 1906.

Geschmolzener Quarz hat drei für den Chemiker und Physiker sehr wertvolle Eigenschaften: sein Ausdehnungskoeffizient für die Wärme ist kleiner als ein Zehntel von demjenigen des gewöhnlichen Glases, er kann bis 1000° *C* erhitzt werden, ohne zu erweichen, und endlich läßt er die ultravioletten Strahlen ungehindert durch. Die Herstellung des Quarzglases bietet aber viele technische Schwierigkeiten, selbst in kleinen Mengen im Laboratorium. Der Quarz hat keine scharfe Schmelztemperatur, vielmehr erweicht er sehr allmählich und wird selbst im reinen Zustande niemals dünnflüssig, sogar nicht bei der Temperatur des elektrischen Lichtbogens. Ferner beginnt schon bei Platinschmelze der Quarz schnell zu verdampfen, während er noch viel zu zähe ist, um die eingeschlossenen Gasblasen entweichen zu lassen. Wenn man Bruchstücke von Quarz in der Luft im elektrischen Ofen schmilzt, so sieht die erhaltene Masse nach dem Erkalten wie Meerschaum oder Bimsstein aus; sie ist ganz undurchsichtig, schmutzig und un-

Digitized by Google

brauchbar für mechanische oder optische Zwecke. Es ist nicht gelungen, auf diese Weise ein klares Produkt zu erzielen. Nur durch besondere Behandlung einzelner Kryetalle, die man in der Knallgasflamme zusammenschmolz und dann ausblies, hat man die jetzt gebräuchlichen Quarzgeräte erhalten. Auch hat man in Jena durch ein besonderes Verfahren kleine Scheiben von Quarzglas hergestellt, die für kleine Linsen geeignet waren. Allein diese Methoden genügen nicht, und man kann das technische Problem nicht eher als gelöst betrachten, als bis wir imstande sind, aus einer größeren Masse zufälliger Bruchstücke ein klares Glas zu erschmelzen.

Nach mehrfachen Versuchen ist dies den Verf. gelungen, wobei die Hauptschwierigkeit darin lag, die eingeschlossene Luft zu entfernen, was durch Anwendung hoher Drucke möglich wurde.

Die Versuche wurden in einem großen Bombenofen unter einem Druck von 500 *pounds* komprimierter Luft ausgeführt. Die Hitze wurde durch Wechselstrom erzeugt, der die Wände einer dünnen Graphitbüchse, in welcher der Quarz enthalten war, durchlief.

Die Anfangstemperatur betrug 2000° oder mehr, wobei kein Druck angewendet wurde, um genügend Quarzdampf zu erzeugen, der die Luft zwischen den einzelnen Quarzkörnern austreiben sollte. Dann wurde Druck (wenigstens 500 *pounds*) gegeben, die Temperatur auf etwa 1800° erniedrigt und dem Quarz Zeit gelassen, zu einer kompakten Masse zusammenzufließen, ohne daß er vom Graphit angegriffen wurde.

Auf diese Weise haben die Verf. Platten von Quarzglas hergestellt von $3 \times 5 \times {}^1/_2$ *Zoll* (etwa 100 *qcm* Fläche und 13 *mm* Dicke). Die Platten waren fast ganz frei von Blasen und nur stellenweise etwas fleckig durch freigewordenes Silizium. Die vorhandenen Blasen waren sehr klein, nicht größer als 0,5 *mm* im Durchmesser, und nicht zu zahlreich, daß sie den Gebrauch des Quarzglases für Linsen, Spiegel und andere optische Zwecke gehindert hätten. Es kamen nicht mehr als 2 oder 3 Blasen im Kubikcentimeter vor, und auch diese ließen sich bei etwas mehr Erfahrung wohl noch vermeiden. Geringe Beimengungen von anderen Oxyden machen das Quarzglas undurchsichtig und fast schwarz, schon 0,3 % Verunreinigung genügen dazu. Es ist daher durchaus nötig, nur ganz reines Material zu verwenden, es braucht aber nicht klar zu sein, wolkiger Quarz kann sehr gut benutzt werden.

Die Verf. glauben, daß es bei Verwendung eines größeren Ofens als des ihrigen zweifellos gelingen wird, Quarzglas in noch größeren Dimensionen herzustellen. *Wb.*

Bücherschau.

O. Bechstein. Instrumente zur Messung der Temperatur für technische Zwecke. 8°. 64 S. mit 61 Abb. Hannover, Gebr. Jänecke 1905. Broschiert 1,80 *M.*

Die als Sonderabdruck aus der „Deutschen Techniker-Zeitung" erschienene Schrift ist lediglich für technische Kreise bestimmt und gibt eine Übersicht über die zur Temperaturmessung gebräuchlichen Methoden und die dabei in Betracht kommenden Instrumente. Nach einer kurzen Hinweisung auf die Luft- und Gasthermometer werden die verschiedenen Flüssigkeitsthermometer unter Berücksichtigung der Maximum- und Minimumthermometer beschrieben. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit den Tonpyrometern, Metall- und Graphitpyrometern, den verschiedenen andern Arten Pyrometern, als Schmelzpyrometer, Thalpotasimeter, Knallpyrometer, Segerkegel u. s. w. Ausführlich beschrieben sind auch die optischen und elektrischen Pyrometer. Endlich werden einige Fernthermometer geschildert und in einem Schlußwort Winke für die Handhabung der Temperaturmesser gegeben.

Auf einige Irrtümer sei hier hingewiesen. Die Thermometer aus Borosilikatglas 59 III lassen sich nicht bis 667° *C* benutzen, wie man nach einer Bemerkung auf *S. 9* annehmen müßte, vielmehr liegt ihre Brauchbarkeitsgrenze etwas über 500°; Thermometer für höhere Temperaturen sollte man ausschließlich aus dem Jenaer Verbrennungsröhrenglas herstellen. Ferner sind die Meßbereiche der anderen Flüssigkeitsthermometer nicht ganz richtig angegeben. Für Alkoholthermometer liegt der Meßbereich zwischen — 80° und + 60°, für Toluolthermometer zwischen — 100° und + 100°, Petroläthertherm ometer lassen sich bis etwa — 150° gebrauchen, Pentanthermometer bis — 200°. Sodann werden für die Schmelzpunkte von Silber, Gold, Platin, Iridium jetzt andere Werte angenommen, als auf *S. 21* angegeben sind. Thalpotasimeter, d. h. Dampfdruckthermometer, wird mit *Th* am Anfang geschrieben, der Physiker Pouillet schreibt seinen Namen mit doppeltem *l*.

Abgesehen hiervon, wird das Heftchen, das sich im ganzen mehr als eine Zusammenstellung aus Katalogen und Prospekten, denn als eine kritische Arbeit darstellt, in vielen Fällen dem Techniker von Nutzen sein, weshalb wir ihm eine weite Verbreitung in allen beteiligten Kreisen wünschen. *Wb.*

F. Neumann, Die Metalldreherei. 5. voliet. neubearb. Aufl., hrsg. v. G. Lukasiewicz. Lex.-8°. VIII, 224 S. m. 520 Fig. Leipzig, B. F. Voigt 1906. 8,00 *M*, gsb. 9,50 *M*.

Patentschau.

Vorrichtung zum Answählen eines bestimmten Apparates aus einer Gruppe von Signalapparaten, die an einer beiderseits geerdeten Doppelleitung liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschaltmagnete eines jeden Apparates zwei Wicklungen tragen, die den verschiedenen Leitungszweigen angehören und deren Windungszahlen verschieden sind, so daß am Geber eine derartige Stromverteilung in den Zweigen hergestellt werden kann, daß alle Magnete bis auf einen erregt werden und ihre Anker anziehen, und das Zurückführen der Apparate in die Anfangslage dadurch geschieht, daß der Stromkreis durch die beiden Leitungen oder durch nur eine Leitung und Erde geschlossen wird. A. Pieper in Berlin. 1. 11. 1903. Nr. 158 652. Kl. 74.

Vorrichtung zur Übertragung von Signalen nach dem Pat. Nr. 153 563, dadurch gekennzeichnet, daß das eingeteilte Signal (Signalscheibe o. dgl.) bis zur nächsten Signalnahe durch eine Sperre, Bremse oder ähnliche Vorrichtung festgehalten wird, deren Wirkung während der Dauer der Signalnahe aufgehoben wird durch einen Elektromagneten mit drei Wicklungen, die zwischen zwei Phasen geschaltet sind oder durch drei Elektromagnete mit je einer Wicklung, deren Wicklungen in Stern- oder Dreieckform an die Leitungen angeschaltet sind. A. Pieper in Berlin. 24. 11. 1903. Nr. 158 653; Zus. z. Pat. Nr. 153 563 Kl. 74.

Elektrizitätszähler, bei welchem durch den zu messenden Strom ein Solenoid erregt wird, dessen Ankerbewegungen auf eine Hülse übertragen werden, die auf einem in gleichmäßig schwingender Bewegung befindlichen Hebelarm verschiebbar angeordnet ist und die wiederum ihre Bewegung auf ein mit Zählvorrichtung verbundenes Sperrwerk überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des schwingenden Hebels durch ein Solenoid erfolgt, dessen Wicklung in verschiedene nebeneinander befindliche Abteilungen geteilt ist, die durch den Solenoidkern selbsttätig nacheinander so geschaltet werden, daß der letztere in die Spule hinein gezogen und wieder zurückgestoßen wird. O. Rasch in Schiewendorf b. Bromberg. 22. 4. 1904. Nr. 158 702. Kl. 21.

Anordnung der Torsionsfedern bei elektrischen Anzeigsvorrichtungen und Meßinstrumenten mit stromdurchflossenem beweglichem System, bei welchem die Federn lediglich die Stromzuführung zu dem beweglichen System bewirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsteile desjenigen Endes der Feder, an welchem die Stromzuführung von außen erfolgt, derart drehbar angeordnet ist, daß zum Zwecke der Aufhebung oder Veränderung der Torsion während der Benutzung des Instrumentes die Feder entsprechend ihrem jeweiligen Torsionszustande mittels eines Handgriffes leicht nachgedreht werden kann. Siemens & Halske in Berlin. 22. 11. 1903. Nr. 158 801. Kl. 21.

Verfahren zur Herstellung von Gegenständen aus Quarzglas, dadurch gekennzeichnet, daß man hochkieselsäurehaltige Stoffe in Quarzwolle überführt, diese in Formen einpreßt und zum Schmelzen bringt. J. Bredei in Höchst a. M. 22. 3. 1904. Nr. 159 361. Kl. 32.

Präzisionsbalkenwage mit Spitzenlagerungen, dadurch gekennzeichnet, daß, während der Wagebalken durch zwei Spitzen auf ebenen Platten gelagert ist, die Wagschalen nur von je einer Spitze und einer ebenen Platte getragen werden. P. de Knegt in Rotterdam. 17. 6. 1904. Nr. 159 400. Kl. 42.

Quecksilberluftpumpe mit selbsttätiger elektromagnetischer Steuerung, bei welcher das Emporsteigen des Quecksilbers mittels Druckwassers oder Druckluft erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß der Umsteuerungshahn für den Zu- und Austritt des Druckmittels mit Hilfe von Elektromagneten bewegt wird, wobei der Schluß und die Unterbrechung des Stromkreises für denjenigen Elektromagneten, der den Eintritt des Druckmittels in das Rohr bewirkt, durch eine Kontakteinrichtung erfolgt, die von der übrigen Einrichtung unabhängig in bestimmt einstellbaren Zeiträumen mittels einer beliebigen Zeitmeßeinrichtung in Tätigkeit gesetzt wird, wogegen der Schluß und die Unterbrechung des Stromkreises für den anderen Elektromagneten, der den Austritt des Druckmittels bewirkt, durch das Quecksilber der Pumpe selbst vorgenommen werden. P. Bergsöe und C. V. Schou in Kopenhagen. 17. 10. 1903. Nr. 159 099. Kl. 42.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 2. Juli 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. P. 14 729. Vorrichtung zur Verflüssigung von Gasen. R. P. Pictet, Wilmersdorf-Berlin. 12. 12. 02.

21. B. 41 210. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin. 18. 4. 05.

G. 22 485. Verfahren und Vorrichtung zur Veranschaulichung des Verlaufes elektrischer Schwingungen. Ganz & Comp., Ratibor. 31. 1. 06.

G. 22 821. Wechselstrom-Meßinstrument. H. Grohmann, Braunschweig. 29. 3. 06.

L. 21 763. Quecksilber-Dampflampe. O. D. Lucas, London. 14. 11. 05.

S. 20 763. Vorrichtung zum Betriebe von Röntgenröhren mit Wechselstrom. R. Selfert & Co., Hamburg. 14. 7. 04.

Sch. 24 569. Einrichtung an Vakuumglasgefäßen mit Stromeinführungsdrähten zur Entlastung dieser Drähte von mechanischer Beanspruchung. Schott & Gen., Jena. 6. 11. 05.

V. 6227. Elektrisches Meßinstrument nach Art eines Motorelektrizitätszählers. T. W. Varley, New-York. 18. 10. 05.

32. M. 29 087. Aus Ober- und Unterhafen bestehender Glasschmelzofen. J. A. Miller & Co., Berlin. 2. 2. 06.

42. B. 39 987. Wägegläschen für Flüssigkeiten. K. Buschmann, Dresden. 16. 5. 05.

B. 41 961. Quecksilberluftpumpe nach Sprengel. A. Beutell, Santiago de Chile. 18. 1. 06.

C. 13 722. Abblendevorrichtung für optische Pyrometer. Cy. p. la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz u. Ch. Féry, Paris. 22. 6. 05.

H. 35 179. Schreibvorrichtung für Registrierzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 14. 4. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 173 783. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne. E. u. M. Belin, Lyon, Frankr. 9. 12. 04.

Nr. 174 105. Rohrsystem zur Verbindung von Quecksilberdampflampen mit der Luftpumpe. H. Boas, Berlin. 14. 1. 06.

Nr. 174 248. Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 30. 1. 05.

Nr. 174 434. Elektrisches Meßgerät mit zwei Spulen. W. J. Still, Ealing, Engl. 13. 2. 04.

Nr. 174 545. Wattmeter nach dynamometrischem Prinzip mit mehreren Meßbereichen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 7. 11. 05.

Nr. 174 546. Astatischer Elektrizitätszähler. Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges. m. b. H., Berlin. 4. 1. 06.

32. Nr. 174 509. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Quarzglas-Hohlkörpern aus einem im Schmelzofen unmittelbar gewonnenen Zylinder. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, u. A. Paget, North Cray, Engl. 1. 6. 05.

Nr. 174 510. Glasblasemaschine für Handbetrieb, mit Einrichtung zur Erzeugung der zum Blasen dienenden Preßluft. A. Schiller, Berlin. 31. 8. 05.

42. Nr. 173 797. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schnurlaufs gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift. E. Bronner, Eberbach a. N. 20. 10. 04

Nr. 173 799. Vorrichtung zur gleichmäßigen Erwärmung eines Raumes. M. Hering, Aachen. 9. 8. 04.

Nr. 173 851. Elektrisch betriebener Kreisel in kardanischer Aufhängung. L. Schwarzkopf, Berlin. 16. 10. 04.

Nr. 173 956. Schiffskompaß mit oberem, die Ausdehnung der Flüssigkeit ermöglichenden Lufthehälter. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, u. B. Freese, Delmenhorst. 17. 6. 05.

Nr. 173 957. Verfahren zur Analyse von Gasgemischen C. Zeiß, Jena. 9. 8. 04.

Nr. 174 111. Gyroskopkompaß mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitsgraden ausgestatteten rotierenden Massen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 16. 5. 05.

Nr. 174 194 Vorrichtung zum Zurücktreiben des Quecksilberfadens bei Maximalthermometern. Gröscho & Koch, Ilmenau. 28. 6. 05.

Nr. 174 335. Lagerung für Wasserwagen mit Einstellung der Libelle parallel zu zwei aufeinander senkrechten Ebenen durch zwei die Libelle in diesen Ebenen verschiebende Stellschraubenpaare. J. F. Klingelfuß, Aarau, Schweiz. 17. 3. 05.

Nr. 174 606. Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen in erhitzten Räumen, Öfen u. dgl. H. Brearley, Sheffield, Engl. 25. 8. 05.

Nr. 174 643. Ölprüfvorrichtung. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 7. 2. 05.

Briefkasten der Redaktion.

Wer fertigt die sog. Immischschen Metallthermometer an, die die Temperatur mittels eines mit Alkohol gefüllten, gebogenen Rohres anzeigen?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 15. **1. August.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zum 17. Deutschen Mechanikertage.

Am 17. und 18. August werden sich die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. sowie die Freunde der Präzisionstechnik zum siebzehnten Male versammeln, und zwar in Nürnberg.

Nürnberg ist für dieses Jahr die Stadt der Kongresse; halten doch nicht weniger als achtzig Vereinigungen aller Art hier ihre Tagung in den Mauern der berühmten Pegnitzstadt ab.

Es muß also wohl der alten Noris zur gegenwärtigen Zeit eine ganz besondere Anziehungskraft innewohnen.

Zwar lockt Nürnberg jedes Jahr zahllose Reisende aus aller Herren Länder herbei, welche das eigenartige Städtebild von altertümlicher Schönheit, die berühmten Kirchen und Museen bewundern. In diesem Sommer aber kommt ein weiterer Reiz hinzu, die musterhaft organisierte und originell durchgeführte Bayerische Landesausstellung.

Nürnberg ist nicht dabei stehen geblieben, das Alte zu erhalten und zu sammeln; es ist stets mit der Zeit fortgeschritten und hat sich heute zu einer der mächtigsten Zentralen deutschen Gewerbfleißes entwickelt. Aus der Herstellung jenes berühmten Nürnberger Tandes, von dem man schon im Mittelalter sagte, daß er durch alle Lande gehe, sind Industrien emporgewachsen, die auch jetzt noch den Weltmarkt versorgen und für das Stadtbild Nürnbergs nicht minder charakteristisch sind als seine Burg, seine Kirchen, seine Patrizierhäuser.

Diese Eigenart Nürnbergs gibt dem Programm des Mechanikertages, das unsere Leser auf *S. 121 dieser Zeitschrift* veröffentlicht fanden, das Gepräge.

Für die Beratung der recht umfangreichen Tagesordnung ist nur ein Vormittag angesetzt, um so Zeit zu gewinnen für die vielen Besichtigungen, die alle unter sachverständiger Führung stattfinden werden.

Unsere Fachgenossen werden ihr Interesse zunächst der Ausstellung, und zwar den Abteilungen für Industrie, für Handwerk und für Kunstgewerbe, zuwenden, welche einen vorzüglichen Überblick über den Stand der Technik und des Gewerbes in Bayern gewähren; aber auch die Ausstellungen der bildenden Künste, der Königl. Staatsregierung und der Stadt Nürnberg bieten so viel des Anregenden und Sehenswerten, daß keiner ohne Befriedigung scheiden wird.

Ferner ist in das Programm der Tagung die Besichtigung einiger bedeutender, für Nürnbergs Gewerbe charakteristischer Fabriken aufgenommen, einer Fabrik für Elektrotechnik, einer Bleistift- und einer Metallwarenfabrik. Alsdann werden die Museen besucht werden, das Germanische Nationalmuseum, jene Sammelstätte für alles, was schön und wichtig ist aus Deutschlands großer Vergangenheit, und das Gewerbemuseum, das, nicht nur ein Museum, sondern vor allem eine technische Prüfungs- und Untersuchungsanstalt, der Gegenwart und Zukunft der Industrie dient.

Diese Aufzählung wird unsere Freunde überzeugen, daß der Nürnberger Mechanikertag so vieles bringt, daß er jedem etwas bringen wird, und wird sie hoffentlich veranlassen, durch recht zahlreiches Erscheinen zu dem Gelingen des Tages beizutragen.

Die vielfachen Veranstaltungen, die diesmal mit dem Mechanikertage verbunden sind, machen die Vorbereitungen besonders umfangreich und zeitraubend. Diejenigen

Fabriken, die die Liebenswürdigkeit haben, ihre Betriebe dem Mechanikertag zu öffnen, haben ein sehr berechtigtes Interesse daran, über die Zahl der Besucher schon einige Tage vor der Versammlung und nicht erst während dieser unterrichtet zu werden. Deswegen hat der Ortsausschuß den dringendsten Wunsch, daß die *Anmeldungen spätestens bis zum 11. August* an ihn gelangen (Adresse: Hr. Kommerzienrat Gg. Schoenner, Nürnberg, Gartenstraße 7).

Nürnberg, den 24. Juli 1906. *Ka.*

Über private Prüfungsscheine für Thermometer.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Bereits vor Jahren wurde in einer Mitteilung des Deutschen Reichsanzeigers auf den Unfug hingewiesen, der leider in ziemlich ausgedehntem Maße mit privaten Prüfungsscheinen für ärztliche Thermometer getrieben wird, und auf die Wertlosigkeit solcher Scheine aufmerksam gemacht. Seit einigen Jahren hat sich dieser Unfug teilweise auch auf Normalthermometer ausgedehnt. So ist der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt u. a. neuerdings ein Apparat zur Prüfung eingesandt worden, dem als Hilfsinstrumente zwei mit privaten Prüfungsscheinen versehene Thermometer beigegeben waren. Eine Nachprüfung der letzteren ergab, daß die in den Scheinen aufgeführten Korrektionen durchweg nicht stimmten und daß bei dem einen Thermometer sogar für eine Stelle noch eine Korrektion angegeben war, wo eine genaue Ablesung sich überhaupt nicht ausführen ließ, weil die Skalenstelle schon unter der Mitte der am oberen Ende der Kapillare angeblasenen Erweiterung lag.

Nachstehend sind die beiden Prüfungsergebnisse zusammengestellt; hierin bedeuten die Zahlen unter *a* die in der Reichsanstalt ermittelten, diejenigen unter *b* die auf den privaten Prüfungsscheinen angegebenen Korrektionen.

Ablesung	No. 367			No. 393		
	a	b	a—b	a	b	a—b
0°	— 0,02°	0,00°	— 0,02°	— 0,02°	0,00°	— 0,02°
10	— 0,10	0,00	— 0,10	— 0,10	— 0,05	— 0,05
20	— 0,01	+ 0,05	— 0,06	— 0,04	0,00	— 0,04
30	— 0,14	0,00	— 0,14	— 0,12	0,00	— 0,12
40	— 0,04	0,00	— 0,04	— 0,09	0,00	— 0,09
50	— 0,07	0,00	— 0,07	— 7	0,00	— 7

Man sieht, daß die Unterschiede bei beiden Thermometern bis über 0,1° gehen, obwohl die Korrektionen in den privaten Prüfungsscheinen in hundertstel Grad angegeben sind und obwohl für die Prüfungen mit dem in Rede stehenden Apparat auch noch hundertstel Grad in Betracht kommen. Wollte gar jemand mit dem letzteren Thermometer die Temperatur 50° messen, so würde er einen Fehler von 7° begehen können.

Einem zweiten ebensolchen, etwas später eingesandten Apparat waren gleichfalls zwei mit privaten Prüfungsscheinen versehene Thermometer beigegeben, von denen das eine im Quecksilber des Gefäßes und der Kapillare so viel Luft enthielt, daß die getrennten Quecksilberfäden trotz vielfacher Bemühungen durch einfache Mittel sich nicht wieder vereinigen ließen, so daß dieses Instrument zu genauen Temperaturbestimmungen überhaupt nicht benutzbar ist. Das andere Thermometer zeigte bei der Vergleichung mit den Normalen der Reichsanstalt Abweichungen bis zu 0,06° gegen die Angaben im privaten Prüfungsschein, also immerhin noch weit mehr, als die Genauigkeitsgrenze bei den in zehntel Grad geteilten Thermometern beträgt.

Es erhellt aus diesen beiden Fällen wiederum zur Genüge, wie wenig Verlaß derartigen privaten Prüfungsscheinen zukommt, die meistens gar nicht die Resultate einer wirklich ausgeführten *Prüfung* darstellen, sondern nur den Befund bei der Justierung des Thermometers an einem Punkt angeben, wobei dann seitens des Fabrikanten angenommen wird, daß die übrigen Punkte nach der Teilung der Skala richtig sind und daher mit 0,00 angegeben werden können. Die Bezeichnung dieser Scheine als „Prüfungsscheine“ ist demnach ganz unrichtig und geeignet, falsche Vorstellungen bei dem

kaufenden Publikum zu erwecken. Übrigens rühren die Unterschriften unter den privaten Prüfungsscheinen meist nicht einmal von fachkundigen Leuten her, sondern sehr oft von Buchhaltern oder anderen kaufmännischen Angestellten der Firmen, die solche Thermometer vertreiben. In einem Falle ist sogar seitens der Reichsanstalt festgestellt worden, daß die Unterschrift vollständig fingiert war, das heißt, daß der Name erfunden, der größeren Glaubwürdigkeit wegen aber mit einem vorgesetzten Dr. versehen war.

Die Reichsanstalt kann daher nicht dringend genug empfehlen, zu allen Untersuchungen, bei denen eine genaue Temperaturbestimmung erforderlich ist, nur solche Thermometer zu benutzen, die mit *amtlichen* Prüfungsscheinen versehen sind, da die privaten Prüfungsscheine, wie aus obigen Darlegungen von neuem unwiderleglich hervorgeht, meistens keinerlei Wert besitzen.

Ein neues Rechenverfahren für Rechenstäbe.

Von Dr. E. Martiny in Groß-Lichterfelde.

Der Rechenstab hat, seit er zum ständigen und unentbehrlichen Begleiter des Ingenieurs geworden, im Laufe der Jahre eine Reihe von Veränderungen erfahren, deren Zweck entweder ist, das Gebiet seiner Anwendbarkeit zu erweitern, oder aber seine Handhabung innerhalb dieses Gebiets zu vereinfachen. Zur ersten Gruppe gehört die Anbringung der Sinus-, Tangens- und Logarithmenteilung (meist auf der Unterseite des Schiebers) sowie des Millimetermaßstabes, zur zweiten z. B. der Teilstrich für π sowie neuerdings die Anbringung einer von 1 bis 1000 laufenden und der logarithmischen Teilung auf der Vorderseite des Stabes.

Man wird über den Wert dieser Verbesserungen ganz verschieden denken, je nachdem, ob man aus dem Rechenstab ohne besondere Rücksicht auf den Preis ein Allerweltsgerät machen will, oder ob man bestrebt ist, nur das unbedingt Erforderliche, das aber gut und billig zu liefern. Auch hier gibt es eine goldene Mittelstraße, breit genug, um die Wünsche der verschiedenen Rechner hinreichend zu berücksichtigen. Der Maschinenbauer und Elektrotechniker beispielsweise wird im allgemeinen auf die Sinus- und Tangensteilung verzichten können; er braucht sie meist so selten, daß ihm, wenn er sie wirklich einmal anwenden möchte, die Übung fehlt, und andererseits ist, wo er sie häufig gebrauchen könnte, z. B. für den $\cos \varphi$ der Wechselstrom-Phasenverschiebung, die Ungenauigkeit gar zu groß. Mit der Logarithmenteilung endlich steht es nicht viel anders; sie ist zwar wegen ihrer Gleichmäßigkeit recht genau und kann außerdem als Maßstab benutzt werden. Aber auch ihrer kann man gern entraten, wenn es gelingt, diejenigen Rechnungen, für die man sie unentbehrlich glaubt, mit gleicher Bequemlichkeit auf der gewöhnlichen Rechenteilung auszuführen. Dies erreicht man nun tatsächlich mit einem einzigen Strich für die weitaus größte Gruppe unter diesen Rechnungen, nämlich für die Berechnung der Potenzen mit beliebigen ganzen oder gebrochenen, auch unbekannten Exponenten. Die erforderliche kleine Hilfseinrichtung läßt sich an jedem Rechenstab anbringen, der eine von 1 bis 10 oder von 1 bis 100 laufende Rechenteilung, eine im gleichen Sinne laufende Millimeterteilung und einen Läufer besitzt, und zwar folgendermaßen.

Man stellt den Einstellfaden (bezw. die ihn ersetzende Strichmarke) des Läufers auf Strich *1* der Rechenteilung und reißt auf der über der Millimeterteilung gleitenden Seite des Läufers auf dem Metall einen mit dem Teilstrich *0* des Maßstabes zusammenfallenden Strich an (fortan kurz mit „Riß" bezeichnet). Bei den üblichen Rechenstäben von 250 *mm* Länge, welche über der Rechenteilung von 1 bis 10 noch eine von 1 bis 100 laufende tragen, verfährt man genauer, wenn man den Faden auf Strich *10* der oberen Teilung einstellt und den Teilstrich *125 mm* anreißt.

Um nun mit dieser Einrichtung zu rechnen, stellt man die Basis der betreffenden Potenz (Form $x = a^{m/n}$; Wurzeln sind als Potenzen mit gebrochenem Exponenten zu behandeln: $a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$) auf der Rechenteilung ein und liest auf der Millimeterteilung am Riß ab, multipliziert diese Zahl mit dem Exponenten, stellt den Riß auf die so gefundene Zahl ein und findet das Endergebnis unter dem Faden auf der Rechenteilung.

Digitized by Google

Beispiel[1]: $x = \sqrt[7\frac{1}{2}]{1{,}5}$; $x = \sqrt[15/2]{1{,}5} = 1{,}5^{2/15}$.
$1{,}5 \rightarrow 44\ mm$; $44\ mm \cdot {}^{6}/_{43} = 6{,}14\ mm$.
$6{,}14\ mm \rightarrow 1{,}058 = x$.

Meist wird die Basis oder der herauskommende Potenzwert oder beide mehr als eine Stelle vor dem Komma haben. Dann darf man aber nicht etwa die Basis oder das Produkt, auf welches der Riß einzustellen ist, so lange mit 10, 100 u. s. f. dividieren, bis nur noch eine Stelle vor dem Komma übrig bliebe, sondern man hat sich den Rechenstab nach rechts verlängert und auf dieser Verlängerung die Rechenteilung *1* bis *10* immer wieder, jetzt der Reihe nach mit der Bedeutung *10* bis *100*, *100* bis *1000* u. s. w. aufgetragen zu denken. Dies macht man, indem man von der Basis die erste Ziffer abstreicht, auf diese den Faden einstellt, am Riß abliest und zu der so gefundenen Zahl soviel mal die Länge der Rechenteilung in Millimeter hinzufügt, wie Ziffern zwischen der abgestrichenen ersten Ziffer und dem Komma stehen. Nachdem diese Summe mit dem Exponenten multipliziert worden, dividiert man das Produkt durch die Länge der Rechenteilung und erhält einen gemischten Bruch; auf dessen Zähler wird der Riß eingestellt, am Faden abgelesen und der so erhaltenen Zahl soviel Stellen hinzugefügt, wie die ganze Zahl des gemischten Bruches angibt.

Beispiel: $x = 4800^{1{,}6}$.
$4 \cdot 800 \rightarrow 170{,}4\ mm + 3 \cdot 250\ mm = 920{,}4\ mm$.
$920{,}4\ mm \cdot 1{,}6 = 1472\ mm$.
$1472\ mm : 250 = 5^{222}/_{250}$.
$222\ mm \rightarrow 7{,}75$; 5 bedeutet: 5 Stellen mehr, also $x = 775\,000$.

Bei echten Dezimalbrüchen ist in sinngemäßer Anwendung dieser Regel, wenn die erste Ziffer der Basis an erster, zweiter, dritter u. s. w. Stelle hinter dem Komma steht, entsprechend 1-mal, 2-mal, 3-mal u. s. w. die ganze Länge der Rechenteilung abzuziehen und nach dem Ablesen des Ergebnisses für jede volle oder angefangene Länge der Rechenteilung das Komma um eine Stelle nach links, wenn das Ergebnis negativ, dagegen nach rechts, wenn es positiv ist, zu setzen.

Beispiel: $x = \sqrt[9]{0{,}00512}$.
$5{,}12 \rightarrow 177{,}2\ mm$; 3. Stelle nach dem Komma $= -3 \cdot 250\ mm$.
$-0{,}00512 \rightarrow -750 + 177{,}2\ mm = -572{,}8\ mm$.
$572{,}8\ mm : 9 = -63{,}6\ mm = -250 + 186{,}4\ mm$.
$+ 186{,}4\ mm \rightarrow 5{,}57$; -250 bedeutet: 1 Stelle weniger, also $x = 0{,}557$.

Bei Potenzen mit einer Unbekannten im Exponenten (Form $a^x = b$), welche man sonst durch logarithmische Auflösung $\left(x = \frac{\log b}{\log a}\right)$ berechnet, hat man hier nur zu b und a die zugehörige Millimeterzahl am Riß abzulesen, nötigenfalls um die der Stelle entsprechenden Teilungslängen zu vergrößern oder zu verkleinern und die zu b gehörige durch die zu a gehörige Millimeterzahl zu dividieren. Der Quotient, der in der gewöhnlichen Weise mit Schieber und Läufer auf der Rechenteilung erhalten wird, ergibt ohne weiteres den Wert von x.

Beispiel: $234 = 0{,}0067^x$.
$2 \cdot 34 \rightarrow 92{,}3 + 2 \cdot 250\ mm = +592{,}3\ mm$.
$0{,}0067 \rightarrow 206{,}5 - 3 \cdot 250\ mm = -543{,}5\ mm$.
$x = +592{,}3/-543{,}5 = -1{,}09$.

Als Beispiele für Fälle, wo das geschilderte Verfahren zur Anwendung kommt, seien hier nur die bekannte Zinseszinsformel $k = c \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$, die Steinmetzsche Formel $\mathfrak{E} = V \nu \eta\ \mathfrak{B}_{max}^{1.6}$ aus der Wechselstromtechnik, die Formel für die polytrope Zustandsänderung $p \cdot v^k = Const.$ aus der Wärmemechanik in Erinnerung gebracht. Aber auch für die Berechnung der gewöhnlichen 3. Wurzel verdient dieses Verfahren vor den beiden anderen hierfür gebräuchlichen[2]) den Vorzug, weil sich dabei leichter ablesen läßt und zur Vermeidung von Stellenfehlern keine besondere Über-

[1]) Diesem und den nachfolgenden Beispielen ist ein Rechenstab mit einer Teilung von 250 *mm* Gesamtlänge zu grunde gelegt; das Zeichen → bedeutet Übergang von der Rechenteilung auf die Millimeterteilung oder umgekehrt.

[2]) Vgl. u. a.: Anleitung zum Gebrauch des Rechenstabes von A. W. Faber in Stein bei Nürnberg.

legung notwendig ist. Die Rechengenauigkeit ist hinreichend groß, da das Endergebnis nur um etwa 1 % lm mehr oder minder unrichtig ist.

Ich habe dieses meines Wissens bisher nicht angewandte Verfahren aus dem Grunde ausführlich beschrieben, um die Werkstätten, die sich mit der Herstellung von Rechenstäben befassen, nicht nur auf die dadurch gebotene Möglichkeit hinzuweisen, einen billigeren und doch recht leistungsfähigen Stab zu liefern, sondern auch um sie in die Lage zu versetzen, nach Maßgabe eigener Überlegungen dem etwas unvollkommenen Riß die zweckmäßigste Ausgestaltung (in der Form eines an den Läufer angelöteten Zeigers, einer Fadenmarke o. dgl.) zu geben. Hierbei empfiehlt es sich, an den Millimetertellungen die Centimeterteilungen nicht oberhalb, sondern unterhalb der Nute anzubringen, in welcher der Läufer gleitet, weil bei der bisherigen Anordnung die Ziffern an der Ablesestelle verdeckt und überhaupt nach und nach durch den Läufer abgeschliffen und unleserlich werden.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. Max Edelmann jun.; Erdmagnetische und physikalische Meßinstrumente; Meteorologische, physiologische, elektromedizinische u. s. w. Apparate; Ablesefernrohre; Elektrotechnische Apparate; Vollständige Einrichtungen von magnetischen Observatorien; München, Nymphenburger Str. 82.

Kleinere Mitteilungen.

Ein elektrischer Fernseher.

Von Fr. Lux.

Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 38. S. 13. 1906.

Die Erfindung von Fr. Lux ist wieder ein Versuch, das noch immer ungelöste Problem des elektrischen Fernsehers seiner Verwirklichung näher zu bringen. Ob dieser Versuch zum Ziele führen wird, ist noch nicht abzusehen, vorläufig kann von einer praktischen Verwirklichung nicht die Rede sein.

Die bisherigen Konstruktionen von Fernsehern kranken nach Ansicht des Erfinders daran, daß sie das zu übertragende Bild in viele einzelne Teile zerlegen, der Reihe nach übertragen und dem Auge vorführen. Lux hat sich dagegen das Ziel gesteckt, das Bild auf einmal zu übertragen; natürlich muß zu diesem Zweck, da ein anderes Mittel nicht zu Gebote steht, auch hier die Selenzelle zu Hilfe genommen werden, deren elektrischer Widerstand von dem Grad der Beliehtung abhängig ist.

Das Prinzip des Apparates beruht auf der Benutzung von abgestimmten Federn, welche auf einen Wechselstrom von bestimmter Periodenzahl ansprechen, ein Prinzip, das ja auch bei den bekannten Frequenzmessern benutzt ist.

Eine derartige Feder ist in *Fig. 1* dargestellt; die Feder *a* schwingt in einem von dem betreffenden Strom durchflossenen Solenoid *e* und kommt nur dann in Schwingung, wenn ihre Schwingungszahl mit der Periodenzahl des Wechselstromes übereinstimmt. Bei *f* ist die Feder umgebogen, so daß sie von oben gesehen, eine breitere Fläche darbietet. Derartige verschieden abgestimmte Federn sind, wie *Fig. 2* zeigt, in mehreren Reihen nebeneinander angeordnet, so daß, da die Köpfe der Federn geschwärzt sind, dunkle Linien auf weißem Hintergrund entstehen. Schwingt nur eine Feder, so entsteht eine weiße Lücke in der schwarzen Linie, und auf diese Weise wird dadurch, daß eine Anzahl Federn ruht und die andern schwingen, ein schraffiertes, allerdings etwas unvollkommenes Bild erzeugt. Das

Fig. 1.

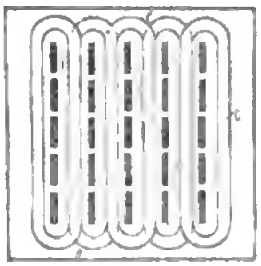


Fig. 2.

Fehlende wird von dem Auge ergänzt. Je mehr Federn vorhanden sind und je enger sie aneinander stehen, desto besser wird natürlich das Bild. Dieser eben beschriebene Apparat stellt also den Empfänger dar. Der Sender besteht aus einem entsprechenden Tableau von Selenzellen, so daß jede Feder *f* des Empfängers einer Selenzelle des Senders entspricht. Jede Solenzelle steht wieder mit je einem Wechselstromerzeuger in Verbindung, von denen jeder eine andere Periodenzahl besitzt. Da sich die Wechselströme übereinander lagern lassen, wobei jede Feder nur auf denjenigen Strom anspricht, auf den sie abgestimmt ist, so ist nur ein Verbindungsdraht

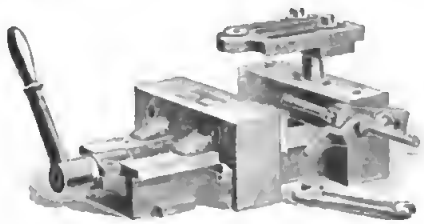
zwischen Empfänger und Sender nötig. Das zu übertragende Bild wird mit einer Sammellinse auf die Fläche, welche die Selenzellen enthält, entworfen. Die dadurch belichteten Zellen werden dann leitend und lassen den ihnen entsprechenden Wechselstrom nach dem Empfänger übergehen, während die unbelichteten einen solchen Widerstand besitzen, daß kein Strom hindurchgeht und also auch die ihnen entsprechenden Federn in Ruhe bleiben. Bei einer großen Anzahl von Federn muß man noch etwas komplizlertere Mittel anwenden, um zu verhindern, daß auf einen bestimmten Wechselstrom auch die Federn mit doppelter Schwingungszahl ansprechen; man muß dann die Federn in mehrere Stromkreise einordnen, die nacheinander durch synchron laufende Motoren eingeschaltet werden. *W. J.*

Universal-Bohrschablonen-Parallelschraubstock.

D. R. G. M.

Weltmarkt 20. S. 438. 1906.

Zur Herstellung exakter Bohrungen bedient man sich bei der Fabrikation von Massenartikeln allgemein der Bohrlehren, deren Anschaffung jedoch teuer ist und die außerdem nur für einen bestimmten Zweck Verwendung finden können. Der untenstehend abgebildete, von der Firma Arthur Kayser (Berlin SW 68) in den Handel gebrachte Parallelschraubstock, der in Amerika bereits vielfach im Gebrauch ist, soll diese Bohrlehren ersetzen. Er ist wie ein gewöhnlicher Parallelschraubstock eingerichtet und kann nach Abnahme der Nebenteile auch als solcher benutzt werden. Seine feste Backe hat eine Aozahl Löcher, in welche die



mit einem Flansch versehene Stütze für die Schablone gesteckt werden kann. Letztere ist auf dem Flansch verstellbar und trägt die als Bohrerführung dienende Düse, welche genau die Größe des zu benutzenden Bohrers besitzt; sie kann bequem durch eine andere mit größerer oder kleinerer Öffnung ersetzt werden. Seitlich befinden sich an der festen Backe vertikal und horizontal verstellbare Anschläge, gegen die das einzuspannende Arbeitsstück gelegt wird. Benutzt man eine Schablone mit mehreren Bohrlöchern, so kann man leicht Löcher, die einen bestimmten Abstand voneinander haben sollen, bei einmaligem Einspannen des Gegenstandes in den Schraubstock bohren. Das Einstellen der Bohrschablone nimmt nur wenig Zeit in Anspruch, und man hat bei dem Schraubstock den Vorteil, daß das eingespannte Arbeitsstück unverrückbar festsitzt.

Der Schraubstock wird für 115, 180 und 240 *mm* größte Spannweite hergestellt.

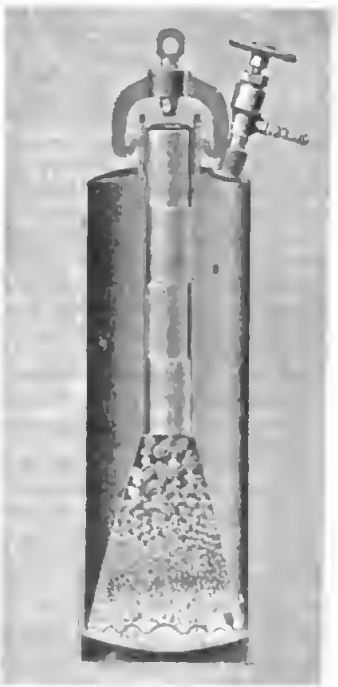
Klßm.

Über einen Sauerstofferzeuger mit Selbstkompression und einen Sauerstoffazetylenbrenner.

Von A. d'Arsonval.

Phil. Mag. 4. S. 190. 1905.

In dem Apparat (s. *Fig.*) wird Sauerstoff erzeugt und im Augenblick seiner Entstehung durch den eigenen Druck komprimiert. Zur Herstellung des Sauerstoffes dienen die im Mittelrohr des Apparates befindlichen Zylinder von 30 *mm* Durchmesser und 55 *mm* Höhe, welche aus Kaliumchlorat, einer inaktiven Masse und geringer Beimengung eines leicht brennbaren Stoffes bestehen.



Vor der Einführung dieser Zylinder in das Rohr entzündet man den untersten, worauf man dieselben im Innern des Apparates der Reihe nach bei festem Verschluß des Mundstückes abbrennen läßt. Jeder Zylinder braucht zu seinem Abbrand zwei Minuten und entwickelt hierbei 18 *l* Sauerstoff. Der Druck des Gases nach Vollendung der Entwicklung beträgt 20 *Atm*. Die Apparate werden in verschiedenen Größen bis zu einer Leistung von 2 *cbm* Sauer-

Digitized by Google

stoff von der Cie. Française de l'Acétylène dissous hergestellt.

Von derselben Gesellschaft wird auch ein Glühlichtbrenner geliefert, bei dem ein kleiner Glühzylinder von 15 *mm* Höhe und 5 bis 6 *mm* Durchmesser, aus seltenen Erden hergestellt, durch eine Flamme aus Sauerstoff und Azetylen zur hellen Weißglut erhitzt wird. Der Brenner zur Erzeugung der Flamme entspricht in seiner Konstruktion dem Knalligasgebläse, nur daß ihm anstatt des Wasserstoffes Azetylen zugeführt wird. Bei Verbrauch von 50 *l* Azetylen in der Stunde gibt dieser Brenner eine Helligkeit von rd. 1600 *HK*, er erscheint daher bei Projektionsapparaten, zur Bühnenbeleuchtung u. dgl. als Ersatz für Bogenlampen wohlgeeignet. *Mk.*

Einfuhr ärztlicher, physikalischer, optischer und sonstiger wissenschaftlicher Instrumente nach Brasilien.

Der Wert der Einfuhr chirurgischer und zahnärztlicher Instrumente nach Brasilien betrug in den Jahren 1902 bis 1904 an Bord vor der Ausschiffung (alles in Tausend Mark): 981, 1233 bezw. 1277. Der Anteil Deutschlands wuchs in denselben Jahren von 232 auf 284, der Frankreichs von 279 auf 337 und der der Vereinigten Staaten von 324 auf 496, während Großbritannien mit 126 bis 132 ziemlich stationär blieb. Am Import mathematischer, physikalischer und sonstiger wissenschaftlicher Instrumente waren beteiligt: Frankreich mit 228 bis 269, Deutschland mit 125 bis 187, England mit 107 bis 137 und die Vereinigten Staaten mit 30 bis 85.

Auf die bedeutendsten Häfen verteilte sich die Einfuhr in beiden Klassen 1904 wie folgt: Rio de Janeiro und Santos nahmen zusammen 70 bezw. 60 %, die Amazonashäfen 13 bis 14 %, Bahia und Pernambuco 8 bis 11 %, die Südhäfen Rio Grande und Porto Alegre von chirurgischen Instrumenten nur 4 %, von sonstigen wissenschaftlichen Apparaten 8 % auf. Letzteres erklärt sich dadurch, daß besonders in ärztlichen und zahnärztlichen Instrumenten von Rio aus noch ein beträchtlicher Küstenhandel, insbesondere nach den Südstaaten, stattfindet, während die Amazonasstaaten ihren Bedarf tunlichst direkt aus den Importländern beziehen.

Einzeln aufgeführt sind in der Statistik nur die optischen Instrumente, von denen insgesamt für 160 bis 174 allein aus Frankreich für 105 bis 116 kamen. Der deutsche Anteil ging von 40 auf 30 zurück[1]), während England und die Vereinigten Staaten ihre kleine Sendungen verdoppelten. Frankreich hat in Waren dieser Klassen seit langem eine feste Position; zahnärztliche Instrumente kommen zum größten Teile aus den Vereinigten Staaten, die auch in wissenschaftlichen Instrumenten ihre Einfuhr neuerdings sehr vergrößert haben.

Die Waren beider Klassen unterliegen mit wenigen Ausnahmen, wie Operngläser, Brillen, Stereoskope, nur Zöllen auf der Grundlage von 15 % des Wertes, wovon indessen nunmehr 85 % in Gold zu zahlen sind. Eine Nationalindustrie besteht bis jetzt nur insoweit, als das eingeführte Material zu einfacheren Instrumenten zusammengesetzt wird. Der Import dürfte daher auch weiterhin zunehmen, und es wird aus verschiedenen Teilen des Landes gemeldet, daß der Anteil Deutschlands — etwa mit Ausnahme der zahnärztlichen Instrumente — bei entsprechenden Anstrengungen gegenüber dem französischen und nordamerikanischen Wettbewerb ausdehnungsfähig ist. Das Geschäft in diesen Artikeln liegt zum großen Teil in den Händen portugiesischer oder brasilianischer Detaillisten, die aus alter Gewohnheit mit Vorliebe aus Frankreich beziehen und nur durch Vorlegung geeigneter Muster zum Eingehen neuer Verbindungen bewogen werden können.

[1]) Unser Export nach Südamerika geht wohl aber vielfach über Frankreich. *Die Red.*

Für die **Universitäten Spaniens** sollen durch die dortige Regierung wissenschaftliche Instrumente im Werte von 160000 *M* beschafft werden.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main.

Die Lehranstalt bezweckt Leuten, welche eine Lehrzeit in einer mechanischen Werkstatt vollendet haben und bereits als Gehilfen in Werkstätten, maschinellen Betrieben oder auf Montage tätig gewesen sind, eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, welche sie in Verbindung mit praktischen Fertigkeiten in den Stand setzen soll, als Mechaniker, Werkmeister, Assistenten, Monteure, Revisoren in elektrotechnischen Werkstätten, Laboratorien, Anlagen oder Installationsgeschäften eine zweckentsprechende Tätigkeit zu entwickeln oder kleinere elektrotechnische Geschäfte selbständig zu betreiben.

Für solche, die längere Zeit auf ihre theoretische Ausbildung verwenden und insbesondere solche, die sich für Tätigkeit im Meßraum vorbereiten wollen, bietet das Laboratorium der Elektrotechnischen Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins Gelegenheit zu weiterer Ausbildung.

Der Kursus über Anlage von Blitzableitern findet in diesem Jahre von 24. bis 29. September statt.

Aufnahmegesuche und Anfragen sind an Hrn. Dr. C. Dégulsne, Stiftstraße 32, zu richten.

Technikum Ilmenau. Die Zahl der Absolventen, welche die Anstalt im Schuljahr 1905/06 verlassen haben, betrug 164; sie haben erfreulicherweise sämtlich nach kurzer Zeit Beschäftigung in der Industrie gefunden. Am Technikum Ilmenau werden Ingenieure, Techniker und Werkmeister in Maschinenbau und Elektrotechnik ausgebildet. Ein neu erbautes Maschinenlaboratorium dient zur praktischen Unterstützung des Unterrichts. Ferner ist Gelegenheit zu praktischer Werkstattausbildung in der eigenen umfangreichen Fabrik vorhanden.

Glastechnisches.

Neue Orsat-Apparate für die technische Gasanalyse.

Von C. Hahn.

Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. 50. S. 212. 1906.

Verf. hat zwei einfache Apparate für die Bestimmung von Wasserstoff (H), Methan (CH_4), schwere Kohlenwasserstoffe (C_2H_4, C_6H_6 u. s. w. SKW), Kohlenoxyd (CO), Kohlensäure (CO_2), Sauerstoff (O) und Stickstoff (N) konstruiert, die vor den andern bekannten Konstruktionen drei Vorteile besitzen.

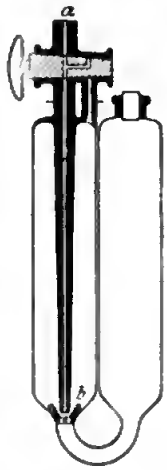


Fig. 1.

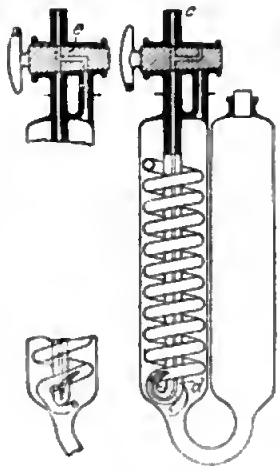


Fig. 2.

Erstens wirkt bei den bekannten Orsat-Apparaten die langsame Absorption von CO, O und SKW störend, die öfter nicht quantitativ erfolgt, wegen der schlechten Berührung des Gases mit der Absorptionsflüssigkeit. Zur Vermeidung dieses Übelstandes kommen nun zwei Pipetten in Betracht, die eine innige Mischung des Gases mit der Flüssigkeit ermöglichen; erstens die Konstruktion von E. Hankus[1]) (*Fig. 1*), zweitens die von C. Heinz in Aachen (*Fig. 2*). Bei ersterer tritt das Gas bei *a* in das Gefäß und geht durch ein nach unten spitz zulaufendes Glasrohr nach *b*, wo es in einem Trichterchen verteilt wird, um so eine möglichst innige Mischung mit der Flüssigkeit einzugehen. Zur Rückführung des Gases wird der Hahn der Pipette um 180° gedreht. *Fig. 2* zeigt eine noch bessere Konstruktion. Nachdem das Gas das Rohr *e d* durchströmt hat, tritt es bei *d* durch eine Injektorspitze in ein spiralförmig nach oben gerichtetes Schlangenrohr, in dem eine innige und lange Berührung mit der Absorptionsflüssigkeit erfolgt. Das Rohr ist durch einen Ansatz bei *d* nach unten geöffnet, wodurch die frischere Lösung fortwährend nach oben gehebert wird. Auch in diesem Falle muß man bei der Rückführung des Gases den Hahn um 180° drehen, so daß die Stellung erhalten wird, welche *e* in *Fig. 2* zeigt. Die Gefäße mit Schlangenrohr wirken so schnell, daß der CO-Gehalt im Leuchtgas, 7 bis 8 *ccm* in 100 *ccm*, nach zweimaligem Durchleiten und der Sauerstoff der Luft in 100 *ccm* nach dreimaligem Durchleiten vollständig entfernt wird. Die Absorptionsgefäße sind mit Marken versehen, bis zu denen die Flüssigkeit angesaugt wird.

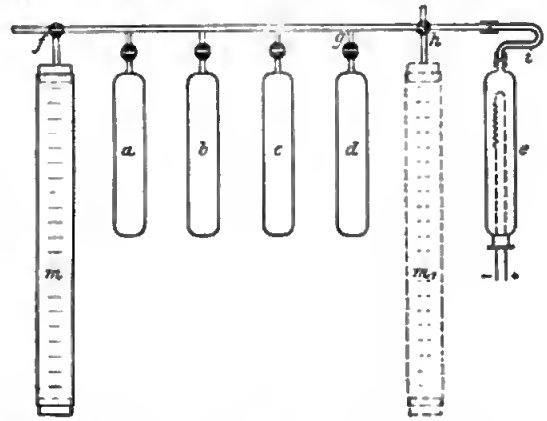


Fig. 3.

Zweitens haben viele der bis jetzt bekannten Apparate das Meßgefäß nicht an der richtigen Stelle. In *Fig. 3* ist die fehlerhafte Anordnung und durch das punktiert gezeichnete Meßgefäß gleichzeitig ihre Berichtigung dargestellt. Es muß hinter den Absorptionsgefäßen *a b c d* eingeschaltet werden, damit nicht das in der Röhre *f g* befindliche Gas mit in das Verbrennungsgefäß *e* für $C\,H_4$ gelangt und mitverbrennt. Verf. hat durch direkte Versuche mit Leuchtgas festgestellt, daß das in *f g* befindliche Gas, mit Luft verbrannt, eine Volumenabnahme von 1,5 *ccm* ergab, wodurch ein Fehler von 6 % vorursacht wurde.

Ein dritter Übelstand bei vielen Apparaten liegt in der schwerfälligen Bauart. Die neuen Apparate sind so hergestellt, daß alle Teile leicht auseinandernehmbar sind, so daß bei einer Ausbesserung niemals das ganze Gerät,

[1]) *Österr. Chem.-Ztg. 47. S. 81. 1899.*

sondern nur der betreffende Teil eingesandt zu werden braucht.

Der Verf. beschreibt dann die praktische Ausführung der Analyse mit einem verbesserten Apparat und beschreibt auch noch einige Vereinfachungen des Apparats, wenn Gase mit weniger Einzelbestandteilen als das Leuchtgas zur Bestimmung gelangen, z. B. solche, die kein Methan enthalten. Die verbesserten Apparate werden geliefert von Corn. Heinz (Aachen, Vincenzstr. 15). *Wb.*

Über ein Glasmanometer nach dem Prinzip der Bourdonschen Spirale.

Von E. Ladenburg u. E. Lehmann.

Ber. d. Deutsch. Physik. Ges. 4. S. 20. 1906.

Zur Messung des Drucks von Gasen, die Quecksilber und die meisten Metalle angreifen, wie z. B. Ozon, haben die Verf. ein Manometer aus Glas nach Art der Bourdonschen Spirale angewendet.

Eine ganz dünne flache Glasröhre ist in der Form gebogen, wie es die beistehenden Abbildungen zeigen. *Fig. 1* stellt ein solches Instrument dar, das zu Beobachtungen mittels Mikroskops geeignet ist. Das Ende des flachen Rohres ist zu einer Zeigerspitze *A* ausgezogen, *B* ist ein dünner mit dem Manometer verblasener Glasstab, dessen Endpunkt als Null-

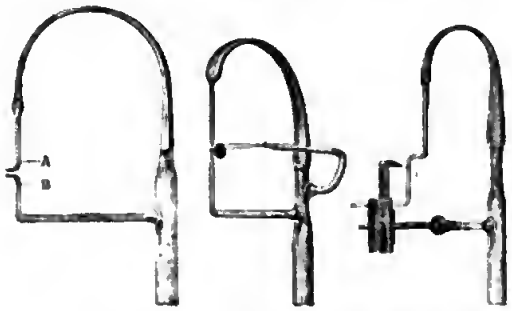


Fig. 1. Fig. 2. Fig 3.

marke dient. Zur besseren Beobachtung mittels Mikroskops werden beide Enden umgebogen und zu Spitzen ausgezogen. Manometer und Mikroskop müssen auf derselben Grundplatte befestigt sein, um parallaktische Fehler zu vermeiden. Der Ausschlag des beweglichen Schenkels beträgt je nach der Güte des Manometers 2 bis 4 *mm* für eine Druckdifferenz von 760 *mm*. Da die Bahn des beobachteten Punktes keine gerade ist, so ist der gemessene Ausschlag dem Drucke nicht vollkommen proportional. Das Instrument muß daher vor dem Gebrauch geeicht werden, doch sind die Abweichungen, die bei Vernachlässigung dieser Fehlerquelle entstehen, nicht größer als 3 *mm* Quecksilberdruck. Auch die Temperatur beeinflußt die Angaben, doch können Unterschiede bis 3 oder 4° vernachlässigt werden.

Die Empfindlichkeit des Instruments läßt sich durch Anwendung einer Spiegelablesung bedeutend vergrößern. *Fig. 2* und *3* zeigen die Modelle zweier solcher Übertragungen, die sich noch auf verschiedene andere Weisen ausführen lassen. Die in *Fig. 2* abgebildete Form erlaubt eine Drehung des Spiegels von etwa 60° für die Druckdifferenz von 760 *mm*, gestattet also bei einem Skalenabstand von 1 *m* Druckdifferenzen von $^1/_{20}$ bis $^1/_{30}$ *mm* nachzuweisen.

Die Herstellung des Instruments hat der Glasbläser Hr. Bitter (Charlottenburg, Pestalozzistraße 38) übernommen. *Wb.*

Eine Modifikation des Victor Meyerschen Apparats zur Bestimmung der Dampfdichten.

Von B. J. Harrington.

Am. Journ. of Science. 20. S. 225. 1905.

Der Apparat zur Bestimmung der Dampfdichten von Victor Meyer leidet an dem Übelstand, daß er sehr hoch und zerbrechlich ist, namentlich in den Händen unerfahrener Experimentatoren. Verf. hat nun zwei abgeänderte Formen ersonnen, die diese Übelstände nicht zeigen und sich in seinem eigenen Laboratorium gut bewährt haben.

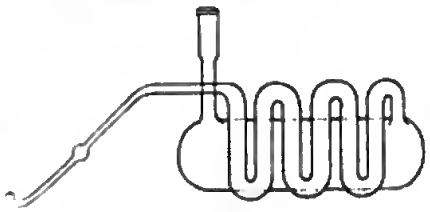


Fig. 1.

Bei der ersten Form (*Fig. 1*) ist der Behälter horizontal statt vertikal gelegt und die lange Röhre des Meyerschen Apparats ist in mehrfachen Krümmungen gebogen, so daß

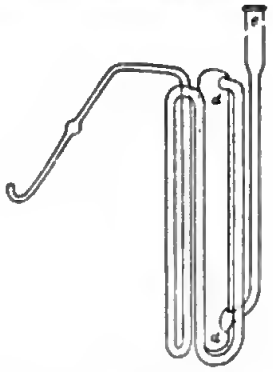


Fig. 2.

der Apparat nur wenig Raum einnimmt und stabiler ist. An Stelle des langen äußeren Zylinders, der gewöhnlich angewendet wird,

braucht Verf. ein Gefäß aus verzinntem Eisen oder Kupfer.

Bei der zweiten Form (*Fig. 2*) ist der Behälter *d d* vertikal angeordnet, indem man annahm, daß in diesem Falle der Dampf weniger in die Ablaufröhre gelangen würde, als beim Gebrauch der horizontalen Form.

Verf. hat eine Reihe vergleichender Bestimmungen der Dampfdichte mehrerer Substanzen mit dem Meyerschen Apparat und mit den beiden von ihm abgeänderten Apparaten gemacht und vorzügliche Übereinstimmung gefunden. *Wb.*

Zu dem Aufsatze

Quecksilber-Kontaktthermometer bis 550° C

auf *S. 116 dieser Zeitschrift* macht die Firma W. Niehls (Berlin SW 48, Friedrichstr. 244) darauf aufmerksam, daß sie seit vielen Jahren Kontaktthermometer bis 575° herstellt; eines der ersten, das bis 550° reicht und einen Kontakt bei 525° trägt, stammt aus dem Jahre 1894 und ist von der Phys.-Techn. Reichsanstalt mit Prüfungsschein 5523 versehen. Bei diesen hochgradigen Kontaktthermometern ist besonders hervorzuheben, daß sie aus *einer* Glassorte bestehen.

Bücherschau u. Preislisten.

W. Guckes u. E. Jurthe, Rechenbuch für Metallarbeiterklassen an gewerblichen Fortbildungs- und Fachschulen. 1. Teil. Unter Mitwirkung von H. Neuschäfer herausgegeben. 8°. 80 S. m. Fig. Frankfurt a. M., F. B. Auffarth 1906. 0,75 *M.*

R. Krause, Kurzer Leitfaden der Elektrotechnik f. Unterricht und Praxis in allgemein verständlicher Darstellung. 8°. VIII, 179 S. m. 180 Fig. Berlin, J. Springer 1905. In Leinw. 4,00 *M.*

K. Karmasch, Handbuch der mechanischen Technologie. In 5. Aufl. hrsg. v. E. Hartig. 6. neubearb. und erweit. Aufl., hrsg. v. H. Fischer. 16. und 17. Lfg., bearbeitet v. E. Müller u. A. Haußner. 3. Bd. 8°. S. 1457 bis 1702 m. Fig. u. 1 lit. Taf. Berlin, W. & S. Loewenthal 1905. 8,00 *M.*

Preisverzeichnisse u. dgl.

Ludw. Löwe & Co. A.-G. Berlin, Katalog der Werkzeugmaschinen, Spezial-Werkzeug- und Werkstatt-Ausrüstungen. kl.-8°. XII, 359 S. mit zahlreichen Abbildungen.

Der Katalog gibt eine erschöpfende Übersicht über die vielseitige Fabrikation dieser Weltfirma auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen und Werkzeuge. Die überaus zweckmäßige Anordnung des Ganzen wird dem Käufer viel Fragen und Unsicherheiten ersparen.

Aus der großen Zahl der Werkzeugmaschinen seien nur diejenigen hervorgehoben, welche einschneidende Verbesserungen zeigen. Die Firma liefert jetzt *sämtliche* Leit- und Zugspindeldrehbänke mit selbsttätiger Auslösung der Längsbewegung. Die Hinterdrehbänke bedürfen keiner auswechselbaren Kurvenscheiben mehr zur Veränderung der Hubhöhen, dieselbe geschieht vielmehr in schnellster Weise mittels Schraubenspindel. Bei dem gleichen Maschinentyp können jetzt mit den beigegebenen Rädern 40 Zähne — gegen 26 früher — geschnitten werden. Unter den Fräsmaschinen sind solche mit selbsttätigem Vertikalvorschub bemerkenswert. Von großem Interesse sind ferner die im Katalog enthaltenen Mitteilungen über die Ersparnisse beim Rundfräsen. Danach beträgt der Zeitgewinn bei Benutzung dieser noch ziemlich neuen Bearbeitungsweise gegenüber der Arbeitszeit auf der Drehbank 40 bis 80 %. Endlich mag noch erwähnt werden, daß für jede Maschine der Energieverbrauch in Pferdestärken angegeben ist. Die Ausstattung des Katalogs ist musterhaft. *G.*

G. Heyde (Dresden-A., Friedenstr. 18), Preisliste II. Vermessungsinstrumente. 8°. 70 S. mit zahlreichen Illustr. 1906.

Die erste Auflage dieser vortrefflichen Preisliste (1904) ist in der *Zeitschr. f. Instrkde. 24. S. 309. 1904* ausführlich besprochen worden; auf die neue, ergänzte und erweiterte Ausgabe, in der alle in der Zwischenzeit erfolgten Vervollkommnungen und Verbesserungen einzelner Instrumente berücksichtigt worden sind, sei auch an dieser Stelle aufmerksam gemacht.

G. Rüdenberg jun. (Hannover und Wien), Katalog über Photographie und Optik. qu.-8°. 140 S. mit vielen illustr. 4. Aufl. 1906.

Ein viel und schön illustriertes Preisverzeichnis über photographische Apparate und Utensilien, die von der Firma in sehr reichhaltiger Weise geführt werden.

Ludw. Trapp, G. Weichoidts Nachfolger, (Glashütte i. S.), Prospekt über billigere Präzisions-Sekundenpendeluhren.

Die Uhren sind für 8-tägige Gangzeit berechnet und tragen Gefäß-Quecksilberpendel. Das Werk ist, wie bei feineren Uhren üblich, getrennt vom Gehäuse auf einem gußeisernen Stuhl an der Wand befestigt. Der Preis von 450 *M* für eine gute Pendeluhr ist nicht hoch zu nennen. Angaben über die Gangleistungen sind leider nicht gemacht. Bei den hervorragenden Leistungen der Firma auf dem Gebiet feinster Furnituren wie Triebe, Räder u. s. w. ist indes anzunehmen, daß die Uhren hohen Anforderungen an Genauigkeit genügen. *G.*

Digitized by Google

Patentschau.

Apparat zum Messen und fortlaufenden Aufzeichnen des Winddruckes mittels einer horizontal geführten, an einem Gestänge beweglichen Stoßplatte unter Überwindung eines hinter ihr angebrachten Widerstandes, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung des Gestänges in die Auf- und Abbewegung einer Leitstange umgesetzt wird, die mit einem unteren Hohlkolben in die Quecksilberfüllung eines Gefäßes taucht, während ein mit der Leitstange verbundener Schreibstift diese Tauchbewegung auf einer unter dem Gefäß angebrachten Registriertrommel fortlaufend aufzeichnet, zum Zwecke, die Stoßplatte ungleichmäßig beeinflussende Widerstände, wie Federn o. dgl., zu vermeiden. C. Gaab in Mannheim. 23. 12. 1902. Nr. 158 824. Kl. 42.

Verfahren zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von Dampf, Luft oder Gasen, dadurch gekennzeichnet, daß als Maß für den Feuchtigkeitsgehalt der durch Vergleich der Kapazität eines in dem zu untersuchenden Dampf, Luft oder Gas befindlichen Kondensators mit der Kapazität eines oder mehrerer außerhalb desselben befindlicher Kondensatoren ermittelte Dielektrizitätskoeffizient des Dampfes u. s. w. dient. R. Schmidt und F. Döhne in Berlin. 21. 4. 1903. Nr. 158 105. Kl. 42.

Visierfernrohr, bei welchem in der hinteren Brennebene des Objektivs mehrere Punkte festgelegt sind, deren Höhenlage in bezug auf die optische Achse des Fernrohres den für verschiedene Entfernungen erforderlichen Erhöhungswinkeln des Geschützrohres entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß außer der mehrere Punkte aufweisenden Visiermarke am Fernrohr eine zweite Visiermarke derart angeordnet ist, daß beim Einstellen der einen Visiermarke in das Gesichtsfeld die andere aus dem Gesichtsfeld verschwindet. F. Krupp in Essen, Ruhr. 2. 2. 1904. Nr. 158 786. Kl. 72.

Spiralbohrer mit unter konstantem Winkel verlaufender Spiralnut, dadurch gekennzeichnet, daß neben dieser Spiralnut eine zweite, von der Spitze nach dem Schaft des Bohrers sich allmählich verbreiternde Nut vorgesehen ist, die das Abführen der Späne erleichtert. The Pratt & Whitney Cy. in Hartford, V. St. A. 27. 1. 1904. Nr. 159 437. Kl. 49.

Frequenzmesser mit einem aus verschieden abgestimmten Federzungen bestehenden Zungenkamm, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamm oder die Zungen einzeln von einer Spule derart umschlossen sind, daß die Zungen seitlich zur magnetischen Mittellinie liegen. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. 5. 12. 1903. Nr. 159 723. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 16. Juli 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. K. 30 474. Brenner zur Erzeugung von Blauflammen hoher Temperatur. K. Küppers, Aachen. 9. 10. 05.

L. 22 357. Bunsenbrenner, der im Kopf mit einem Einbau von Kanälchen versehen ist. L. Loewenstein, Wien. 22. 3. 06.

12. P. 16 741. Verfahren und Apparat zum Einleiten elektrischer Lichtbögen zwischen Elektroden mit verhältnismäßig großem Abstand. A. J. Peterson, Albi, Schweden, und Aktieselskabet Det Norske Kvaelstofkompagni, Christiania. 20. 12. 04.

21. B. 39 992. Verfahren zur Herstellung von Induktionsspulen mit nebeneinander liegenden, abwechselnd entgegengesetzt gewundenen Spulenscheiben. Braun & Bockmann, Mannheim. 17. 5. 05.

B. 43 027. Elektrizitätszähler für verschiedenen Einheitspreis; Zus. z. Pat. Nr. 142 945. A. Baumann, Zürich. 3. 5. 06.

F. 19 924. Stromunterbrecher. M. Levy, Berlin. 8. 3. 05.

L. 21 614. Voltameter nach Art eines Aräometers mit beweglicher Elektrode. B. Loewenberz, Charlottenburg. 7. 10. 05.

Sch. 24 833. Quecksilberdampflampe mit Kippzündung. Schott & Gen., Jena. 27. 12. 05.

32. F. 20 843. Haltevorrichtung für zu verschmelzende Glaswaren. F. Faehling, Berlin. 2. 11. 05.

42. B. 41 511. Farbzuführung für den Registrierstift von empfindlichen Meßgeräten. P. Braun & Co., Berlin. 17. 11. 05.

B. 42 221. Ablesevorrichtung für Büretten und ähnliche Meßinstrumente. W. Brendler, Zittau. 12. 2. 06.

Digitized by Google

G. 18 681. Verfahren und Vorrichtung zur Aufhebung der ablenkend auf die durch das Erdmagnetfeld oder eine andere Kraft festgelegte Richtung eines Magneten oder Magnetsystems wirkenden Einflüsse durch eine auf Rückdrehung des Magneten wirkende Kompensationseinrichtung. H. Gehrcke, Berlin. 31. 7. 03.

H. 33 389. Wärmeregler mit Kontaktthermometer. P. Hensel & Co., London. 13. 7. 04.

H. 36 449. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Tellurien u. s. w.; Zus. z. Anm. H. 34 430. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 29. 5. 05.

L. 21 415. Apparat zur Analyse von Gasgemischen durch Diffusion. L. Löwenstein, Aachen. 12. 8. 05.

L. 21 780. Optisches Untersuchungsinstrument mit gebrochener optischer Achse und einem dem Objektivprisma vorgelagerten Prisma zum Einführen in Höhlungen. L. & H. Loewenstein, Berlin. 17. 11. 05.

M. 28 336. Festigkeitsprüfer, insbesondere zur Prüfung von Papier, mit einem am einen Ende des eingespannten Probestückes wirksamen Flüssigkeitsbehälter. W. Meyer, Düsseldorf. 9. 10. 05.

M. 29 014. Elektrisches Log mit einer in einer wasserdichten Umhüllung befindlichen Stromschlußvorrichtung. A. Mensing, Berlin. 24. 1. 06.

N. 7999. Doppelfernrohr mit Vorrichtung zum Wechseln der Okulare und der Auszugslängen durch Verschiebung der Objektive gegen die feststehenden Okulare. F. Niemeyer, Braunschweig. 5. 9. 05.

R. 22 404. Mikrometer-Schraublehre. O. Eilhauer, Neustadt a. Orla, u. P. Rückert, Gera (Reuß). 3. 3. 06.

Sch. 24 603. Meßinstrument, nach Art der Mikrometer, mit einem mechanischen Übersetzungsgetriebe. Ch. Scheibenstock fils, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 11. 11. 05.

V. 5999. Vorrichtung zur selbsttätigen und ununterbrochenen Feststellung der geographischen Koordinaten des Schifforts, bestehend aus einem mittels Kugelgelenkes aufgehängten Gestell, welches ein in kardanischen Ringen gelagertes, elektrisch angetriebenes Gyroskop trägt. F. Vanzini, Bologna, Italien. 8. 5. 05.

74. S. 21 568. Schallempfänger und Übertrager für unterseeische Signalgebung. Submarine Signal Cy., Waterville, V. St. A. 5. 9. 05.

Sch. 22 351. Elektrischer Fernwasserstandsmelder. A. Schumann, Düsseldorf. 11. 7. 04.

Erteilungen.

21. Nr. 174 744. Verfahren zur Eichung von Wechselstrom-Meßgeräten, insbesondere Zählern. Siemens & Halske, Berlin. 29. 11. 05.

Nr. 174 788. Vakuumventilröhre. Koch & Sterzel, Dresden. 22. 3. 05.

Nr. 174 874. Motorelektrizitätszähler nach dem Siemens-Prinzip. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 12. 5. 04.

Nr. 174 949. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge. Reinlger, Gebbert & Schall, Erlangen. 11. 12. 04.

Nr. 174 952. Verfahren zur Bestimmung der Röntgenlichtmenge; Zus. z. Pat. Nr. 174 949. Dieselben. 9. 12. 05.

Nr. 175 032. Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 1. 06.

32. Nr. 174 748. Vorrichtung zum Gießen von Glas unmittelbar vom Schmelzofen. P. Th. Sievert, Dresden. 12. 3. 05.

Nr. 174 793. Verfahren zur Herstellung von gläsernen Durchgangshähnen vor der Glasbläserlampe. F. Fischer & Roewer, Stützerbach, Thür. 14. 7. 05.

42. Nr. 174 752. Temperaturregler mit Kontaktthermometer für die höchste und tiefste Temperatur. M. Lwowitch-Kostritza, Wilna. 19. 3. 04.

Nr. 174 753. Vorrichtung zur Heizwertbestimmung ständig strömender Wärmegase. H. Junkers, Aachen. 2. 9. 03.

Nr. 174 754. Resonanzmeßgerät. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 21. 11. 05.

Nr. 174 800. Vorrichtung zur Bestimmung der Mengenverhältnisse eines Gasgemisches durch Beobachtung der Längenänderung einer Flamme. P. de Bruyn, Düsseldorf. 25. 1. 06.

Nr. 174 915. Zirkel mit einer in glatter Führung feststellbarer Einsatznadel; Zus. z. Pat. Nr. 151 478. G. Schoenner, Nürnberg. 22. 8. 05.

Nr. 174 917. Federnde Einsatzbefestigung an Zirkeln. Derselbe. 24. 2. 06.

Nr. 174 959. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Planetarien u. s. w. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 29. 12. 04.

72. Nr. 174 968. Vorrichtung zum Messen des beim Abfeuern einer Patrone entstehenden Gasdrucks. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 14. 11. 05.

74. Nr. 174 969. Handgerät zum Ermitteln von Temperaturerhöhungen. C. Cyon, St. Petersburg. 12. 4. 03.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 16. **15. August.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Lehrplan und Ausrüstung der K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

Von Prof. Dr. **F. Göpel** in Schwenningen.

Ein günstiger Zufall fügte es, daß im Jahre 1900, kurze Zeit nach der Eröffnung der K. Fachschule für Feinmechanik in Schwenningen a. N., der 11. Deutsche Mechanikertag in Stuttgart stattfand und damit für den Verfasser dieser Mitteilung eine selbstverständliche Veranlassung vorlag, der damaligen Versammlung durch einen Vortrag Einrichtung und Ziele der neuen Fachschule vorzuführen. In den seither verflossenen 6 Jahren sind der Lehrplan und die Ausrüstung der Anstalt wesentlich erweitert und vervollkommnet worden, so daß eine Mitteilung über die jetzige Organisation der Schule manchem Fachmann willkommen sein dürfte. Dabei liegt es nahe, für den Leserkreis dieser Zeitschrift besonders eingehend die Ausbildung der *Fein-* und *Elektromechaniker* zu behandeln und die Uhrmacherausbildung nur zu streifen, umsomehr, als die Zahl der ersteren auch verhältnismäßig groß ist: im abgelaufenen Schuljahr wurden von 69 Schülern allein 58 in der Fein- und Elektromechanik und nur 11 in der Uhrmacherei ausgebildet.

Der *Lehrplan* der Schule ist auf vier Jahreskurse verteilt. Davon dienen drei einheitlich organisierte Kurse der eigentlichen *Lehrlingsausbildung*, während ein vierter sog. Fortbildungskurs ältere Gehilfen aufnimmt. Das Eintrittsalter in den I. Lehrkurs ist an sich fast unbeschränkt, insofern als nur die Zurückiegung des 14. Lebensjahres Vorschrift ist. Weitaus die meisten Zöglinge treten unmittelbar nach dem Verlassen der Schule ein. Sie haben ihre Vorbildung etwa zur Hälfte in der Volksschule, zur Hälfte in höheren Schulen genossen; von letzteren ist durchschnittlich wieder die Hälfte im Besitz der Berechtigung zum Einjährigen-Dienst. Somit schwankt das Eintrittsalter mit wenigen Ausnahmen zwischen 14 und 16 Jahren. Eine Prüfung in den Elementarfächern (Rechnen, Aufsatz und Lesen) geht der Aufnahme voraus, unter Beschränkung auf diejenigen Angemeldeten, welche die Berechtigung zum Einjährigen-Dienst nicht haben. Sämtliche Kurse beginnen am 1. Mai. Da jedoch die höheren Schulen Württembergs ihre Abschlußprüfungen erst Ende Juli abhalten, ist den Schülern mit Einjährigen-Zeugnis der Eintritt bis zum 15. September, dem Anlauf der Sommerferien der Fachschule, zugestanden. Junge Leute, welche ihre Ausbildung anderwärts begonnen haben, können — ebenfalls nach Bestehen einer Aufnahmeprüfung — je nach ihrem Bildungsstand sogleich in den II. oder III. Lehrkurs eintreten. Der Eintritt in den Fortbildungskurs steht vor allen solchen Gehilfen offen, welche nach ordnungsmäßig zurückgelegter Lehrzeit und Bestehen der gesetzlich vorgeschriebenen Gehilfenprüfung mindestens zwei Jahre als Gehilfe in ihrem Beruf tätig waren und einige Fertigkeit im Fachzeichnen haben. Beim Übergang aus einem Lehrkurs in den andern sind praktische und theoretische Promotionsprüfungen zu bestehen. Der III. Lehrkurs endet mit einer Abschlußprüfung, welcher auf Grund § 129 Abs. 4 der Reichsgewerbeordnung vom K. Württ. Ministerium des Innern die Wirkung der *Gehilfenprüfung* beigelegt worden ist. Die Abschlußprüfung des Fortbildungskurses ist der *Meisterprüfung* gleichgestellt worden. Schüler, welche aus irgend einem Grunde die Gehilfenprüfung nicht abgelegt haben, können dies beim Eintritt in den Fortbildungskurs durch eine der Gehilfenprüfung gleichgestellte Ergänzungsprüfung nachholen. Endlich können in alle Kurse ältere Leute als Gäste eintreten und am vollen Unterricht teilnehmen oder auch als Zuhörer einzelne Fächer besuchen.

Der Besuch der Schule konzentriert sich auf die drei Lehrkurse. Die Frequenz des Fortbildungskurses ist leider schwach. Es macht sich die Erfahrung geltend, daß ältere Gehilfen, welche einmal in gutem Verdienst stehen, ihr Einkommen ungern auf ein Jahr missen wollen, obwohl der Besuch des Kurses keine hohen Opfer fordert. Das Schulgeld für jeden Jahreskurs beträgt für Reichsdeutsche nur 25 *M*. Dafür wird vom Staat das gesamte Werkzeug und Material gestellt und die Unfallfürsorge bei der Berufsgenossenschaft und bei dem Allgemeinen Deutschen Versicherungsverein in Stuttgart übernommen. Außerdem gewährt die Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel an Württemberger nach Umständen nennenswerte Beihilfen.

Der Unterricht vereinigt die *praktische* und *theoretische* Ausbildung. Die wöchentliche Gesamtstundenzahl beträgt in jedem Kurs im Sommer 60, im Winter 54 Stunden. Der praktischen Unterweisung wird die meiste Zeit gewidmet, im Mittel aller Kurse etwa zwei Drittel der Ausbildungszeit.

Zunächst möge der *theoretische Lehrplan* erläutert werden.

Im I. Lehrkurs beherrschen Mathematik, Physik und Zeichnen den Stundenplan. Der ganze Lehrstoff ist selbstverständlich so gewählt, daß ein Schüler mit normaler Volksschulbildung sicher folgen kann. Der Unterricht in Mathematik umfaßt allein 5 Wochenstunden. Er beginnt mit einer kurzen Wiederholung des Zahlenrechnens und wendet sich dann sofort, getrennt vorschreitend, der Algebra und der Geometrie zu. In der Algebra ist das Ziel die Beherrschung der Gleichungen ersten und zweiten Grades mit mehreren Unbekannten, die Reihen und ihre Anwendung auf Zinseszins- und Rentenrechnung; das Rechnen mit Logarithmen wird ebenfalls geübt. Dieses Ziel wird im I. Lehrkurs nicht erreicht, da auch für die zwei höheren Kurse Mathematikunterricht vorgesehen ist. Während sich in der zur Verfügung stehenden Zeit eine lückenlose Ausbildung in der Algebra erzielen läßt, ist in der Geometrie im Interesse einer nötigen Beschränkung eine gewisse Stoffauswahl nicht zu umgehen. So tritt namentlich in der Planimetrie eine Abkürzung der Dreieckkonstruktionen ein, natürlich ohne Außerachtlassung der praktisch wichtigen Aufgaben. In der Trigonometrie und Stereometrie, deren Unterricht wie der Ausbau der Algebra in das II. bezw. III. Schuljahr fällt, beschränkt sich der mitgeteilte Stoff ebenfalls auf das praktisch Notwendige. Die Trigonometrie wird im II. Lehrkurs möglichst bald abgeschlossen, um für die bequeme Behandlung der anderen wissenschaftlichen Fächer, wie Physik und Elektrotechnik, zur Hand zu sein. Die Übungen in der Mathematik beginnen sofort mit dem Anfang des I. Kurses. Die hier behandelten Aufgaben lehnen sich eng an die Praxis des Feinmechanikers an. Die Übungen werden tunlichst in Form des Einzelunterrichts abgehalten; das hat den Vorteil, daß sich begabte und fleißige Schüler besonders rasch entfalten können und dadurch auch andere zu größerem Eifer anspornen. Die erledigten Aufgaben werden in sorgfältiger Form in Reinhefte eingetragen. Zur Feststellung des Ausbildungsstandes und zur Gewöhnung an die zukünftigen schriftlichen Prüfungsarbeiten werden in größeren Zwischenräumen Klassenarbeiten geschrieben. Es ist natürlich, daß die rein mathematischen Fächer den meisten Zöglingen viel Mühe machen, namentlich denen mit Volksschulbildung. Trotzdem beobachtet man bei solchen Schülern nicht selten bessere Erfolge als bei Schülern mit höherer Vorbildung, die vieles „schon gehabt haben".

Dem Zeichenunterricht sind 9 Wochenstunden im Sommer, 7 im Winter vorbehalten; je drei Stunden sind dem Freihandzeichnen, die übrigen dem geometrischen Zeichnen gewidmet. Das letztere beginnt mit dem elementaren Linearzeichnen, um möglichst bald zum Projektionszeichnen nach Holzmodellen überzugehen. Nur bei besonders begabten Schülern ist es möglich, das Projektionszeichnen schon im ersten Jahr ganz abzuschließen; meist muß der Beginn des II. Kurses zu Hilfe genommen werden, um in den Grundlagen für das Fachzeichnen genügende Sicherheit zu erzielen. Eine ausführliche Darlegung über den Unterricht im Zeichnen von Hauptlehrer Winkler findet der Leser im Anhang zum Jahresbericht der Fachschule auf das Schuljahr 1903/04. Es ist selbstverständlich, daß auch das Freihandzeichnen dem Zweck der Schule eng angepaßt ist. Sein Zweck ist das flotte Skizzieren nach Werkzeugen und Apparaten in geometrischer und prospektivischer Anordnung, in schwarz und in farbiger Ausführung, letzteres als Vorübung zum „Anlegen" der Fachzeichnungen. Auch im II. Kurs sind noch 2 Wochenstunden dem Freihandzeichnen vorbehalten. Für die Uhrmacher ist die Einführung in die Elemente des kunstgewerblichen Zeichnens nicht außer acht gelassen.

Für Physik war im ursprünglichen Lehrplan nur eine Wochenstunde vorgesehen. Da von vornherein feststand, daß diese Zeit nicht ausreichend sei, wurde der Physikunterricht auf je 2 Wochenstunden im I. und II. Kurs ausgedehnt. Auch das ist keineswegs zu viel. Die Behandlung der Grundzüge der Physik in der jetzt vorhandenen Zeit wird nur dadurch möglich, daß die Elektrizitätslehre dem Unterricht in der Elektrotechnik mit zufällt. Die Hauptaufgabe des Physikunterrichts ist das Vertrautwerden mit den wichtigsten Instrumenten und Apparaten und den Grundsätzen ihrer Wirkungsweise. Durch das sehr kurz und präzis abgefaßte Lehrbuch von Kleiber-Karsten „Physik für Techniken" wird der Unterricht wesentlich unterstützt. Durch Vorführung wichtiger Versuche wird den Schülern auch die Handhabung der Apparate geläufig gemacht. Im ersten Schuljahr wird ausschließlich physikalische Mechanik getrieben, weil dieser Teil für das Wissen des zukünftigen Feinmechanikers eine besonders wichtige Grundlage bildet. Der Unterricht schließt mit den einfachen Maschinen und der Lehre von der Reibung. Die Schüler werden angehalten, etwa vorgetragene Ergänzungen des im Lehrbuch gebotenen Stoffes zu notieren. Typische Aufgaben, welche möglichst mit der Werkstattpraxis Zusammenhang haben, werden gemeinsam gelöst.

In engstem Zusammenhang mit dem Werkstattunterricht steht ferner Technologie und Werkzeugkunde. In einer Wochenstunde des I. Kurses werden zunächst die wichtigsten Materialien, Metalle und andere Rohstoffe besprochen. Eine faksimilierte Ausarbeitung der Materialienkunde wird den Schülern nach der mündlichen Behandlung der einzelnen Abschnitte zur Verfügung gestellt, aber mit der Verpflichtung, den gebotenen Stoff in ein Heft einzutragen. Das hat sich als wünschenswert ergeben, einmal um die Schüler mit Fachausdrücken schriftlich besser vertraut zu machen, und dann, um ihnen an einem Beispiel zu zeigen, wie sie in Zukunft eigene Niederschriften des Unterrichtsstoffes zu gestalten haben. Die Vorbildung der meisten Zöglinge würde im ersten Jahr noch nicht ausreichend sein, den Lehrstoff selbst schriftlich und logisch zu verarbeiten; das ist auch später nur in bescheidenem Umfange zu erreichen. Der Materialienkunde, welche durch eine Sammlung der wichtigsten Rohstoffe und Halbfabrikate besonders fruchtbar gemacht wird, folgt etwa zu Beginn des Wintersemesters die Besprechung der Bearbeitung der Metalle und Legierungen auf Grund der Gießbarkeit und der Geschmeidigkeit. Die erforderlichen Werkzeuge werden eingehend besprochen und aus einem für den Unterricht besonders zusammengestellten „Normalwerkzeug" vorgeführt. Die Fortsetzung der Technologie ist dann dem II. Kurs vorbehalten.

Im ersten Schuljahr beginnt noch die geschäftliche Ausbildung des Mechanikers mit 1 Wochenstunde „Kaufmännischem Unterricht", in welchem wesentlich gewerblicher Briefwechsel und Behandlung des schriftlichen Verkehrs mit Post und Eisenbahn gelehrt werden. Üble Erfahrungen mit der Schreibgewandtheit der Zöglinge haben endlich noch die Einführung einer besonderen Unterrichtsstunde in Schön- und Rechtschreiben veranlaßt. Auch dieser Unterricht wird nach Kräften für die eigentliche Fachausbildung nutzbar gemacht durch Übungen nach einem speziell zusammengestellten Wörterverzeichnis, welches die wichtigsten Fachausdrücke, spezifische Arbeitsbezeichnungen und unentbehrliche Fremdwörter aus dem Wortschatz der Feinmechanik enthält. Mit der Einführung freierer, mehr kaufmännischer Formen in die notwendig etwas starre Schulschrift an Hand eines besonderen Lehrheftes sind gute Erfahrungen gemacht worden.

Im Jahresmittel umfaßt demnach der theoretische Unterricht im I. Lehrkurs 18 Wochenstunden. Es mag erwähnt werden, daß dieser Unterricht in allen Kursen mit wenigen Ausnahmen in den ersten Vormittagsstunden erledigt wird und daß im ersten Jahr Mechaniker und Uhrmacher noch gemeinsam theoretisch unterrichtet werden. Ist der Unterricht infolgedessen noch mehr allgemeiner Art, so liegt im II. Lehrkurs der Schwerpunkt im eigentlichen Fachunterricht. Die Anzahl der theoretischen Wochenstunden beträgt jetzt 20.

Zahlenmäßig beherrscht das Zeichnen auch im II. Kurs den Lehrplan mit 8 bezw. 6 Stunden technischem Fachzeichnen und 2 Stunden Freihandzeichnen, bezüglich deren Handhabung auf das oben Gesagte verwiesen wird. Ebenso wurde bereits erwähnt, daß auch der Unterricht in Mathematik und Physik mit je 2 Wochenstunden im II. Kurs Fortsetzung findet. In der Physik werden jetzt Akustik, Optik und Wärmelehre ähnlich der Mechanik behandelt und finden nun nach dem etwas trockenen Physikstoff des I. Kurses besonders lebhaftes Interesse.

Weitergeführt werden auch Technologie und kaufmännischer Unterricht mit je 1 Wochenstunde. Die Technologie beendet die Besprechung der Bearbeitung der Ma-

terialien durch Trennungs-, Zusammenfügungs- und Verschönerungsarbeiten so zeitig, daß nach einer Vorführung der wichtigsten Mechanismen noch die typischen Werkzeugmaschinen kurz behandelt werden können. Der kaufmännische Unterricht vermittelt die einfachsten volkswirtschaftlichen Kenntnisse und behandelt dann die wichtigsten Fragen der gewerblichen Gesetzgebung einschließlich Arbeiterversicherung. Es liegt in der Absicht der Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel, diesen Unterricht allmählich noch mehr nach der staatsbürgerlichen Seite auszubauen.

Außerdem treten aber noch zwei neue, wichtige Fächer für die Feinmechaniker hinzu: Elektrotechnik und Mechanik mit je 2 Wochenstunden. Wie oben bereits bemerkt, fällt dem Unterricht in der Elektrotechnik auch die Einführung in die allgemeine Elektrizitätslehre zu. Auch dieser allgemeine Teil läßt sich durch Vorführung zahlreicher Anwendungen für den eigentlichen Elektrotechnikunterricht nutzbar machen, dessen Hauptaufgabe wie in der Physik das Bekanntmachen mit den wichtigsten Apparaten und Instrumenten bildet, unter gleichzeitiger Vorführung von Versuchen. In der Mechanik wird zunächst der Lehrstoff des I. Lehrkurses wiederholt, gleichzeitig aber werden eingehend die einfachen Maschinen unter Berücksichtigung der Widerstände, sowie die übrigen Hauptsätze aus der Statik und Dynamik der festen Körper behandelt. Aus der Mechanik der flüssigen und gasförmigen Körper wird eine Auswahl der Hauptsätze besprochen. Die zahlreichen Übungsaufgaben werden wie in der Mathematik in Reinhefte eingetragen. Weiter wird zur besseren Übersicht eine Formelsammlung angelegt. Im Winter wird ferner eine der beiden Stunden zur Einführung in die Feetigkeitslehre verwendet.

Der theoretische Fachunterricht für Uhrmacher umfaßt im II. Kurs: Uhrenkonstruktionslehre (4 St.), Technologie und Werkzeugkunde (1 St.) und Fachzeichnen (6 bezw. 4 St.), von den Mechanikern getrennt. Die Uhrmacher nehmen aber außerdem an den meisten allgemeinen Fächern teil.

(Schluß folgt.)

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. H. C. Kröplin; Feinmechanische Werkstatt, Fabrikation von Barometern und Sphärometern; Bützow, Mecklenburg.

Kleinere Mitteilungen.

Über die Messung der Intensität der Röntgenstrahlen.

Von B. Walter.

Verh. d. 1. Röntgenkongr. Berlin 1905. Sonderabdruck, 7 S.

Auf dem im Frühjahr 1905 zu Berlin abgehaltenen 1. Röntgenkongreß hat Verf. die verschiedenen Methoden besprochen, nach denen die Wirkung der Röntgenstrahlen quantitativ gemessen werden kann. Als praktisch bisher bewährt führte er das Verfahren von Holzknecht an, nach dem man neben die durch Röntgenstrahlen zu behandelnde Körperstelle einen Reagenskörper legt, der durch die Einwirkung der Strahlen gefärbt wird, und die diesem allmählich zu teil werdende Färbung mit einer aus unveränderlichen Farben hergestellten Vergleichsskala vergleicht, um mit der Bestrahlung aufzuhören, sobald die Farbe des Reagenskörpers eine bestimmte Nummer dieser Skala erreicht hat.

Diese Methode ist insofern nicht ganz vollkommen, als in der Vergleichsskale mehrere der aufeinander folgenden Farbenstufen keinen Unterschied erkennen lassen. Verf. empfiehlt daher außer dem Holzknechtschen Verfahren auch noch die Milliamperemethode von Gaiffe zu verwenden. Diese besteht darin, daß man den durch die Röhre hindurchgehenden Strom mittels eines Amperemeters nach Deprez d'Arsonval mißt. Dann sind die Angaben des Instrumentes in Verbindung mit der Expositionsdauer ein Maß für die Stärke der Bestrahlung. Man hat aber außerdem noch die Härte der Röhre in Betracht zu ziehen, da die Wirkung einer harten Röhre erheblich stärker ist als die einer weichen. Ist nun die Härte der Röhre bestimmt, so ist durch Stromstärke und Belichtungsdauer ihre Wirkung eindeutig bestimmt.

Die Milliamperemethode stellt dem Holzknechtschen Verfahren gegenüber eine Verfeinerung dar, wenn sie auch weniger einfach ist. Um den Übergang von dem einen Verfahren zu dem anderen zu erleichtern, gibt Verf. in einer Tabelle Vergleichswerte beider Methoden wieder. Mit einer Röntgenröhre von der Härte 7 seiner Skale erhielt er bei 20 *cm* Ab-

stand zwischen Fokus und Reagenskörper mit einem Stroma von 1 Milliampere nach einer Bestrahlungszeit von 8, 12, 16, 20 Minuten die Farbe des Holzknechtschen Reagenzkörpers gleich 3,5, 4,5, 5 bis 8, 10. Dabei ist die Angabe für 16 Minuten Bestrahlungszeit deswegen unsicher, weil die betreffenden Nummern der Holzknechtschen Vergleichsskale nicht voneinander zu unterscheiden waren. *Mk.*

Ultramikroskopische Untersuchungen über Steinsalzfärbungen.

Von H. Siedentopf.

Verh. d. Deutsch. Physik. Ges. 7. S. 268. 1905.

Steinsalz kommt in einigen seltenen Varietäten in gefärbtem Zustande vor. Meistens besitzen diese eine blaue Färbung, doch treten bei ihnen auch alle anderen Farben des Spektrums auf. Es ist schon früher gelungen, derartige Färbungen auf künstlichem Wege an farblosen Steinsalzkrystallen hervorzurufen, und zwar durch Bestrahlung mit Kathodenstrahlen, mit radioaktiven Emanationen, ultraviolettem Licht und Röntgenstrahlen sowie durch Einwirkung elektrischer Funken.

Verf. hat diese Färbung nach folgender Methode erzielt. Er erhitzte die Steinsalzkristalle zunächst im Vakuum auf 600°, um sie vollkommen wasserfrei zu machen. Darauf ließ er in die Präparatenröhre mit den Kristallen etwa 1 *ccm* reines metallisches Natrium oder Kalium hineindestillieren und erhitzte schließlich die Präparatenröhre in einem elektrischen Ofen etwa eine halbe Stunde lang auf 680° bei Anwendung von Natrium und auf 590° bei Anwendung von Kalium. Die Metalle destillierten dann in das Innere der Kristalle hinein und letztere erschienen nach dem Erkalten in der Regel gelb, braun oder grün gefärbt, zum Teil auch bereits blau. Bei nachträglichem Erhitzen an freier Flamme wurden sie mit steigender Temperatur blau, dann violettrot, wieder gelblich und endlich farblos. Das Farbloswerden der Kristalle findet erst in der Nähe der Siedetemperatur der Alkalimetalle statt, da diese dann aus den Kristallen heraus verdampfen.

Zum Zwecke der ultramikroskopischen Untersuchung werden die gefärbten Steinsalzkristalle an zwei anstoßenden Flächen poliert und die polierten Flächen durch aufgekittete Deckgläschen dauerhaft gemacht. Die Untersuchung mit dem Ultramikroskop ergab, daß die Färbungen nicht durch gleichmäßig verteilte Lösung der Metallteilchen hervorgerufen werden, sondern daß die Metalle wie ein Pigment in einzelnen, gesonderten, färbenden Teilchen im Steinsalz eingebettet sind. Die Metalle sind als ultramikroskopische, meist nadel- oder blättchenförmige, zum Teil pleochroitische Kriställchen ausgeschieden, deren Durchmesser nach keiner Richtung 0,4 μ überschreitet. Diese Kriställchen sitzen auf den freien Kanten und Ecken des ultramikroskopischen Spaltengefüges im Innern des Steinsalzes, und so ist es möglich, die sonst unsichtbar bleibende Struktur desselben mittels des Ultramikroskopes zu erkennen. Letzteres bewährt sich also als ein Mittel zur Erforschung des elementaren Aufbaues der festen Körper. *Mk.*

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, welches alljährlich rd. 3000 Besucher zählt. Das Wintersemester beginnt am 16. Oktober, und es finden die Aufnahmen für den am 25. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen rd. 3000 *qm* Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Volontäre zur praktischen Ausbildung Aufnahme. Auf allen bisher beschickten Ausstellungen erhielten das Technikum Mittweida und seine Werkstätten hervorragende Auszeichnungen.

Glastechnisches.

Über eine neue Form eines Vakuumhahnes.

Von S. R. Milner.

Phil Mag. 6. S. 78. 1903.

Über einen nicht durchlassenden Glashahn.

Von A. P. Chattock.

Ebenda 11. S. 379. 1906.

Bei Glashähnen ist gewöhnlich durch das Abdichtungsmittel wohl das Innere des Apparates von der Atmosphäre abgeschlossen, aber nicht die beiden durch den Hahn miteinander verbundenen Teile gegeneinander; denn die Schlifffläche bildet augenscheinlich gerade den Weg, auf dem ein Ausgleich der verschiedenen Drucke stattfindet.

Bei dem von Milner (Universität in Sheffield) angegebenen Hahn (s. *Fig 1*) ist nun die Abdichtung durch Quecksilber eine vollständige. Allerdings ist der Hahn dadurch etwas kompliziert geworden; auch muß er in

der schrägen Stellung, wie sie die Figur zeigt, benutzt werden. Das Gehäuse ist mit x, das hohle Küken mit y, das Quecksilber mit m_1, m_2, m_3 bezeichnet; A und B sind die Rohre, welche zu den beiden durch den Hahn zu verbindenden Apparatteilen führen; C ist eine Falle zum Auffangen von überschüssigem Quecksilber aus m_3. In der Figur ist A mit B verbunden; wird das Küken um 180° gedreht, so schließt das Quecksilber m_2 die kleine Öffnung im Küken ab. Ist nun in dem mit A verbundenen Raum ein Vakuum hergestellt, so lastet der volle Atmosphärendruck auf dem Küken und preßt es in das Gehäuse; bei der Wahl des Konuswinkels wird man hierauf Rücksicht nehmen müssen. Der Hahn hielt in einem vom Verf. angeführten Beispiel das Vakuum sehr gut.

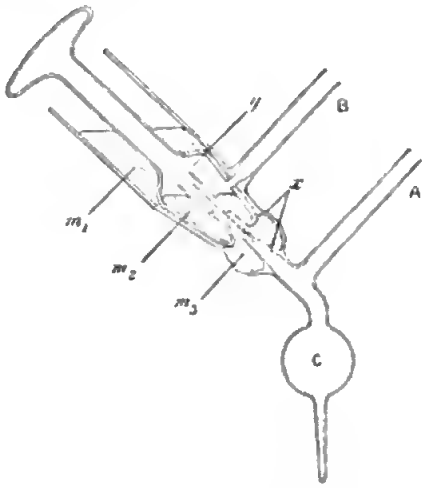


Fig. 1.

Chattock zeigt nun, daß es unter Abänderung der Milnerschen Idee möglich ist, einen einfachen Hahn zu konstruieren, der den Durchgang von Gas in jeder Richtung verhindert, unter der Bedingung, daß der gewöhnliche Gebrauch von Fett zulässig ist; ohne Fett erfüllt der Hahn den genannten Zweck nicht besser, als ein gewöhnlicher Hahn mit schräger Bohrung. Die Anwendung von Fett freilich ist nicht immer ratsam; bei gemeinsamer Anwendung von Fett und Quecksilber tritt leicht ein Verschmieren ein.

Fig. 2 gibt den Chattockschen Hahn im Schnitt, das Quecksilber ist schwarz angedeutet. Seine Anordnung soll besonders den folgenden Übelstand vermeiden. Die Kanten des Bohrloches im Küken räumen beim Drehen bekanntlich das Schmierfett leicht fort und graben

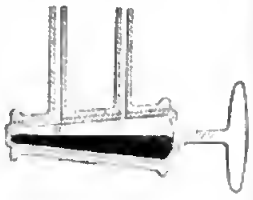


Fig. 2.

so einen feinen Kanal, der den Gasen den Durchtritt gestattet. Wenn man das Küken um 180° dreht, so werden die Löcher a a durch Quecksilber verschlossen und somit auch die feinen Poren in dem Schmiermittel.

Verf. setzt dabei voraus, daß keine direkte Verbindung zwischen den beiden Ansatzrohren auf dem Mantel des Küken durch das Fett hindurch stattfindet. Als einzigen Übelstand gibt er an, daß beim schnellen Öffnen das Quecksilber leicht herausgeschleudert wird; durch vorsichtiges Öffnen läßt sich dies aber auch bequem vermeiden.

Verschiedene dieser von Baird & Tutlock hergestellte Chattockschen Hähne sind im Laboratorium des Verf. (Universität in Bristol) zur Zufriedenheit in Gebrauch gewesen.

Klbm.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 282 507. Röntgenröhre für Dauerbetrieb, bei welcher die in der Antikathode entwickelte Wärme durch Vermittlung einer pulverisierten Substanz an eine Metallröhre von großer Oberfläche abgegeben und nach außen geleitet wird. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 6. 06.

42. Nr. 281 331. Kolben zur volumetrischen Bestimmung des Fettsäuregehalts in Seife und Fett mit Vorrichtung zur Niveauveränderung des Inhalts. C. Matthael, Hannover. 21. 5. 06.

Nr. 281 486. Gashehälter für Laboratorien, mit zwei in Höhenlage gegeneinander verstellbaren tubulierten Glasflaschen. E. Gundelach, Gehlberg. 2. 6. 06.

Nr. 281 939. Heberpipette, bestehend aus einem Sammelgefäß mit Heber und Blase- bezw. Saugrohr. H. J. Reiff, Wetzlar. 29. 5. 06.

Nr. 282 687. Gashehälter zur Aufnahme von Gasen ohne Verlust über Quecksilber, mit einem mit Doppelwänden versehenen, zur Aufnahme der Quecksilberfüllung dienenden Gefäß und einem an der Gasauffangglocke angeschmolzenen Glasstab zur Führung derselben im Ständer. E. Gundelach, Gehlberg, Thüringen. 2. 6. 06.

Nr. 282 794. Fieberthermometer mit Aluminiumskala mit farbiger Auflage. Schwarz & Co., Roda b. Ilmenau. 8. 6. 06.

Nr. 282 797. Thermometerskalaplatte mit als Abziehbilder aufgebrachten und eingebrannten Skalen und Bezeichnungen. R. Werner, Ilmenau, Thür. 11. 6. 06.

Patentschau.

Kompensationseinrichtung für Torsionspendel, deren Pendelgewicht aus einem wagerecht gelagerten Querstab und darauf verschiebbaren, einen größeren Ausdehnungskoeffizienten als der Stab besitzenden Gewichten besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Querstab an seinen Enden mit die Aufwärtsbewegung der Gewichte begrenzenden Anschlägen versehen und zwischen den Gewichten eine Feder angeordnet ist, welche die Gewichte gegen die Anschläge drückt, ihnen jedoch gestattet, sich auf dem Querstab gegeneinander auszudehnen. J. V. Inwagen in Chicago. 22. 1. 1904. Nr. 159 324. Kl. 83.

Kompaß, dadurch gekennzeichnet, daß senkrecht zur Rose aus magnetisiertem Stahl und weichem Eisen zusammengesetzte Magnetringe angeordnet sind. F. Wilke in Stettin. 6. 11. 1903. Nr. 159 555. Kl. 42.

Maschine zum Schleifen optischer Flächen, bei welcher eine der Schleifscheiben feststeht oder sich langsam um ihre Achse dreht, während die andere Scheibe eine Epizykloidenbewegung um die geometrische Achse der ersten macht, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Epizykloidenbewegung ausführende Scheibe mit einer stehenden Welle zentrisch oder exzentrisch verbunden werden kann, welche in der exzentrischen Nabe einer behufs Drehung um ihre geometrische Achse in einem Rahmen der Maschine geführten Riemscheibe frei drehbar gelagert ist und am oberen Ende ein festgelagertes Zahnrad trägt, das mittels eines Bügels beständig mit einem im Maschinenrahmen in der Achse der Riemscheibe festgelagerten Zahnrad in Eingriff gehalten wird. L. Remeau in Paris. 3. 9. 1903. Nr. 159 603. Kl. 67.

Wechselstrommeßgerät nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechs des geblätterten magnetischen Kreises des Nebenschlußfeldes von dem Kraftfluß des Nebenschlusses senkrecht zu ihrer breiten Nebenfläche durchsetzt werden, zum Zwecke, bei induktiver Belastung richtige Angaben des Instrumentes zu erzielen. E. Morck in Frankfurt a. M. 6. 3. 1904. Nr. 160 498. Kl. 21.

Einrichtung zur Zündung von Quecksilberdampflampen und ähnlichen Apparaten durch Unterbrechung des Kontaktes zwischen einer der Elektroden und einer in der Nähe derselben angeordneten Hilfselektrode, dadurch gekennzeichnet, daß diese Hilfselektrode und die zugehörige Hauptelektrode gänzlich oder wenigstens an den kontaktbildenden Teilen fest und unverdampfbar sind, so daß ihre gegenseitige Lage durch die in der Lampe stattfindenden Verdampfungsvorgänge nicht geändert wird und die Trennungsbewegung auch in horizontaler Richtung und daher mit geringem Kraftaufwand erfolgen kann. General Electric Cy. in Shenectady, V. St. A. 11. 3. 1903. Nr. 160 241. Kl. 21.

Feldmeßinstrument für Horizontal- und Vertikalmessungen mit einem festen und einem an einem Gradbogen sich bewegenden Dioptorlineal, dadurch gekennzeichnet, daß das feste Lineal und der Gradbogen aus zwei durch Scharniere verbundenen Hälften bestehen, um nach Drehung der beiden Hälften um 90° das Instrument auch zum Messen von Höhenwinkeln verwenden zu können. W. Resnikoff in St. Petersburg. 25. 8. 1903. Nr. 160 695. Kl. 42.

Taschenteleskop in Form eines flachen Behälters zur Aufnahme der Linsen, dadurch gekennzeichnet, daß die an besonderen Gleitstücken drehbar angeordneten Linsen in der Weise in dem Behälter übereinander verschiebbar gelagert sind, daß sie zum Gebrauch nach entgegengesetzten Richtungen aus den in dem Behälter angeordneten Fächern herausgezogen werden, wobei der von den entsprechenden Linsen und ihren Gleitstücken in dem Behältor freigelassene Raum zur Aufnahme eines Kompasses, von Ergänzungslinsen o. dgl. benutzt werden kann. J. W. H. Harvey in Wandworth-Common, Engl. 1. 4. 1904. Nr. 160 590. Kl. 42.

Apparat zur Gasanalyse mittels Absorption, bei dem der Meßraum für das zu analysierende Gasvolumen im geeigneten Augenblicke durch eine auf- und abbewegte Flüssigkeit abgesperrt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in die auf- und abbewegte Sperrflüssigkeit ein mit dem Meßgefäß leitend verbundenes Röhrchen eintaucht, dessen untere Mündung in dem Augenblick freigegeben wird, wo die in dem Maßraum steigende Sperrflüssigkeit den Nullpunkt erreicht. „Ados" Feuerungstechnische Gesellschaft m. b. H. in Aachen. 6. 1. 1904. Nr. 160 288. Kl. 42.

Digitized by Google

Getreideprober mit Federwage und mit auswechselbarer Teilung für die im Getreidehandel vorkommenden Beschaffenheitsbestimmungen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Füllitrichter eine mit Führungsplatte und Zeiger versehene Schraubenfeder angeordnet ist und daß das Getreide nach Herausziehen eines Schiebers auf die Schraubenfeder wirkt und dieser Druck durch den Zeiger auf der Teilung angezeigt wird. R. Korant in Posen. 31. 3. 1904. Nr. 160 541. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 23. Juli 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 40 463. Anode für Röntgenröhren. H. Bauer & Co., Berlin. 13. 7. 05.

K. 28 628. Einrichtung zur Empfindlichkeitesteigerung elektrischer Anzeige- und Regulierungsgeräte. M. Kallmann, Berlin. 27. 12. 04.

30. T. 9848. Verfahren zur Herstellung eines Glas-Ersatzes. M. J. R. T. Ranclihac de Chazelles, Abbeville, Frankr. 17. 8. 04.

42. A. 12 067. Richtungsanzeiger für Kompasse mit einer senkrecht geteilten, in Lagern des Kompaßgehäuses drehbar angeordneten Welle, welche an dem einen Ende mit einem Fernrohr und an dem anderen Ende mit mit einem für gewöhnlich in derselben senkrechten Ebene wie das Fernrohr gehaltenen Zeiger versehen ist. H. P. Arhecam, Boston, V. St. A. 19 5. 05.

A. 12 154. Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen Korrektur der Lage der Rutationsachse des Schwungkörpers von Kreiselappareten. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 28. 6. 05.

A. 12 374. Verfahren zur Herbeiführung einer der Größe der Erddrehung an jedem beliebigen Punkte der Erdoberfläche gleichkommenden Präzession eines Kreiselapparates. Derselbe. 9. 9. 05.

F. 20 216. Zielmarke aus Glas. J. F. Frič, Vinohrady-Prag, Böhmen. 18. 5. 05.

T. 10 713. Einstellverfahren für photographische Apparate mit Hilfe eines Entfernungsmessers, bei welchem zwei Bilder des anvisierten Gegenstandes zur Deckung gebracht werden. W. Thorner, Berlin. 10. 10. 05.

V. 6344. Vorrichtung zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von gespanntem Wasserdampf. Verein Chem. Fabriken, Mannheim. 6 1. 06.

Z. 4681. Tripelspiegel. C. Zeiß, Jena. 7. 11. 05.

Z. 4783. Gelenkdoppelfernrohr mit Halter. Derselbe. 5. 2. 06.

57. B. 42 435. Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Belichtungsdauer bei photographischen Aufnahmen. F. Blanc, Chantilly, Frankr. 6. 3. 06.

65. Nr. 175 181. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Schiffsgeschwindigkeiten mit im Schiffskörper in einem Wasserzuführungsrohr angebrachtem Propeller für die Meßvorrichtung. W. Ch. Forbes, Melbourne, Victoria, Austr. 3. 3. 05.

67. A. 13 027. Vorrichtung zum Schleifen der Fazetten an Glas, insbesondere Brillengläsern; Zus. z. Pat. Nr. 144 511. Nitsche & Günther, Rathenow. 31. 3. 06.

74. Sch. 23 920. Elektrisches Fernthermometer. Schäffer & Budenberg, Magdeburg-Buckau. 7. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 175 122. Wechselstromzähler. F. Conrad, Edgewood Park, u. W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 12. 11. 04.

Nr. 175 123. Verstellbare Vorrichtung zur Regelung der Phasendifferenz bei Wechselstromzählern. Dieselben. 28. 5. 05.

Nr. 175 124. Elektrischer Meßapparat. F. Beck, Brüssel. 27. 10. 05.

Nr. 175 126. Elektrizitätszähler, welcher den über eine bestimmte Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 1. 05.

42. Nr. 175 146. Karteniupe für freihändigen Gebrauch im Dunkeln. „Mikropbotoskop" Deutsche Karteniupen-Gesellschaft, Berlin. 26. 2. 04.

Nr. 175 235. Geschwindigkeitsmesser, bei welchem ein permanenter Magnet durch einen von der zu messenden Geschwindigkeit gedrehten Anker abwechselnd magnetisch geöffnet und geschlossen wird. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 18. 4. 04.

Nr. 175 238. Vorrichtung, um das Ablesen von Schiffslogs an verschiedenen Stellen des Schiffes zu ermöglichen. L. Crawley, Los Angeles, Calif. 16 11. 05.

74. Nr. 175 272. Vorrichtung zum Anzeigen der Überschreitung einer bestimmten Temperaturgrenze. P. Orywall, Düsseldorf. 4. 11. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 17. **1. September.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Der 17. Deutsche Mechanikertag

Nürnberg, am 17. und 18. August.

Der diesjährige Mechanikertag hat die Hoffnungen, die man auf ihn gesetzt hatte, in reichstem Maße erfüllt. Wenn man auch erwarten durfte, daß die altehrwürdige Noris mit ihren Kirchen, Bauwerken, ihrer Burg, ihren Brunnen und ihren Patrizierhäusern manchen Fachgenossen anlocken würde, daß die Aussicht, auch des modernen Nürnbergs Fabriken und Institute genauer kennen zu lernen, als dies sonst dem Fremden möglich ist, daß insbesondere die prächtige Jubiläumsausstellung viele zum Besuche des Mechanikertags bewegen würde, so war man doch auf das angenehmste überrascht, als sich bereits am Begrüßungsabend zeigte, daß der 17. Mechanikertag zu den besuchtesten zu rechnen sei: gegen 90 Teilnehmer, darunter an 20 Vertreter von Behörden, wies er auf.

Die Verhandlungen, die den Vormittag des 17. August ausfüllten, nahmen einen höchst angeregten und glatten Verlauf. An den ersten Punkt der Tagesordnung, den üblichen Jahresbericht, schloß sich eine lebhafte *Debatte sozialpolitischen Inhalts*. Hr. Dr. Max Edelmann aus München führte nämlich Klage über die dortige Handwerkskammer, die versuche, den Mechanikern die Zahl der Lehrlinge über Gebühr zu beschränken, und unser Gewerbe sogar schlechter zu stellen, als Bäcker und Schneider; man habe sich in München zusammengeschlossen, um diese Absichten der Handwerkskammer zu vereiteln. Von Seiten des Vorsitzenden wurde den Münchener Fachgenossen die kräftigste Unterstützung seitens der D. G. zugesagt; dieses Beispiel zeige wieder, wie falsch es sei, nicht rechtzeitigen Anschluß an die D. G. zu nehmen, die diese Fragen bereits seit Einführung der neuen Gewerbeordnung behandle und sie gegenüber anderen Kammern zu einem beide Teile befriedigenden Abschluß gebracht habe. Die Besprechung dieser Angelegenheit brachte manche interessante Mitteilung, so daß in Göttingen eine Fachschule und Lehrwerkstatt in kurzem eröffnet werden wird, daß die Firma Hartmann & Braun eine Lehrwerkstatt eingerichtet hat, daß der Physikalische Verein in Frankfurt a. M. eine Dauerausstellung präzisionsmechanischer Instrumente in seinem neuen prächtigen Hause plant.

Hierauf folgte ein außerordentlich übersichtlicher und klarer *Experimentalvortrag* von Hrn. Dr. Kalkner über die Konstruktion der Elektrizitätszähler und Tarifapparate, auf den in *dieser Zeitschrift* ausführlich zurückgekommen werden wird.

In Sachen der *Abbe-Stiftung*, über die Hr. Prof. Dr. L. Amhronn anstelle des erkrankten Prof. Dr. Czapski berichtet, wurde beschlossen, die vorhandenen und noch zu sammelnden Gelder der Fraunhofer-Stiftung als Abbe-Fonds anzugliedern, aus dessen Zinsen unter dem Namen Abbe-Stipendium Unterstützungen an Mechanikergehilfen verliehen werden sollen.

Der Antrag des Vorstandes auf *Erhöhung des Beitrages* von 8 auf 10 *M.* für solche Mitglieder, die keinem Zweigverein angehören, wurde nach kurzer Debatte genehmigt; die Erhöhung ist somit gemäß § 17 der Satzungen endgiltig angenommen, da zwei aufeinanderfolgende Mechanikertage ihr zugestimmt haben.

Unter den übrigen geschäftlichen Angelegenheiten sind hier nur noch die *Vorstandswahlen* zu erwähnen, aus denen folgende Herren hervorgingen: Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. Czapski, Prof. Dr. Göpel, W. Handke, Prof. Hartmann, G. Heyde,

Dr. Kaempfer, Dr. H. Krüß, Kommerzienrat Gg. Schoenner, Regierungsrat Dr. Stadthagen.

Zeit und Ort des *nächsten Mechanikertages* zu bestimmen, wurde dem Vorstande überlassen; aus der Mitte der Versammlung wurden folgende Städte genannt: Aachen, Cöln, Eisenach, Hannover.

Aber die Sitzung war diesmal beinahe die Nebensache am Mechanikertage; mindestens gleiche Wichtigkeit kam den Besichtigungen zu, vor allem der sachlich und äußerlich hochinteressanten Ausstellung, die den altberühmten Ruf bayerischer Kunst und bayerischen Gewerbes aufs neue bekräftigte. Am zweiten Tage wurden von den Teilnehmern nach Wahl die Siemens-Schuckert-Werke, die Bingsche Metallwarenfabrik oder die Joh. Fabersche Bleistiftfabrik, sodann das Germanische oder das Gewerbe-Museum besucht; wie fesselnd und belehrend das dort Gebotene gewesen ist, kann man daraus ersehen, daß jeder behauptete, daß die Auswahl, die er getroffen, die richtigste gewesen sei.

Wenn somit der Mechanikertag wiederum als vorzüglich gelungen bezeichnet werden darf, so ist das gewiß zum Teil der glücklichen Wahl des Ortes zuzuschreiben. Aber das würde bei weitem nicht genügt haben, wenn sich nicht der Ortsausschuß, der sich in der Hauptsache aus Vertretern der Firmen Gg. Schoenner und Siemens-Schuckert-Werke zusammensetzte, in so hervorragender Weise seiner Aufgabe gewachsen erwiesen hätte; die Gesamtanordnung vereinigte geschickte Ausnutzung der Zeit mit kluger Rücksichtnahme auf die Bequemlichkeit der Teilnehmer, denen keine zu großen Anstrengungen zugemutet wurden; auch in allen Einzelheiten zeigte sich eine ungewöhnliche Sorgfalt und Geschicklichkeit. Den Herren des Ortsausschusses hat daher die D. G. f. M. u. O. zu danken für das treffliche Gelingen des 17. Mechanikertages.

Lehrplan und Ausrüstung der K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

Von Prof. Dr. **F. Göpel** in Schwenningen.

(Schluß.)

Im III. Lehrkurs tritt der theoretische Unterricht quantitativ noch mehr gegen die praktische Tätigkeit zurück; er umfaßt nur noch 13 Wochenstunden. Wie vorher sind 8 bezw. 6 Stunden dem technischen Fachzeichnen vorbehalten, 2 Stunden Mathematik dienen in Form von Übungen vorwiegend der Repetition, ebenso je 1 Wochenstunde Physik und Technologie im Wintersemester. Dagegen erfolgt in 2 Stunden Elektrotechnik der weitere Ausbau der Kenntnisse, namentlich in der Starkstromtechnik. Der Unterricht hierin wird in besonders wirksamer Weise durch folgende Einrichtung ergänzt. Im Wintersemester besuchen die Feinmechaniker des III. Kurses gruppenweise (3 bis 4 Mann) je $3^1/_2$ Stunden wöchentlich das Elektrizitätswerk der Gemeinde Schwenningen, um den gesamten Betrieb eines solchen Werkes eingehend kennen zu lernen. Die Anlage ist vor 4 Jahren von Siemens & Halske erbaut worden und liefert nach einer jetzt in Ausführung begriffenen Erweiterung 900 *PS* Gleichstrom von 220 *Volt* für Kraft und Beleuchtung. Außerdem ist das Werk durch eine Hochspannungsanlage mit dem rd. 8 *km* entfernten Wasserwerk der Gemeinde verbunden, um in wasserarmen Zeiten die Turbinen des Wasserwerks zu unterstützen und umgekehrt bei Wasserüberfluß Strom von einer Dynamoanlage im Wasserwerk zu entnehmen. Die Einführung in den Betrieb erfolgt nicht in Form von Besichtigungen und Erklärungen allein, sondern auch durch Teilnahme an allen vorkommenden Arbeiten unter Anleitung und Aufsicht der Werkbeamten. Hierzu ist der Unterricht in 4 Stationen geteilt: Heizung, Maschinen, Schaltung, Akkumulatoren. Obwohl die Teilnahme an dieser Betriebslehre freiwillig ist, läßt selten ein Schüler diese Gelegenheit zur Vertiefung der elektrotechnischen Kenntnisse unbenutzt. — In 1 Stunde kaufmännischen Unterrichts wird Wechselkunde und gewerbliche Buch- und Rechnungsführung eingeübt. Die Uhrmacher des III. Kurses nehmen an dem Unterricht in Mathematik, Physik, Technologie und Buchführung ebenfalls teil, ergänzen ihr Fachwissen aber noch in elektrischen Uhren und Uhren für besondere Zwecke (2 St.), sowie im Fachzeichnen (6 bezw. 4 St.).

Der theoretische Unterricht im *Fortbildungskurs*, welchem vor allem die Aufgabe zufällt, ältere Gehilfen für die Meisterprüfung vorzubereiten, muß als Hauptziel

verfolgen, die Schüler zur Selbständigkeit in fachlicher und geschäftlicher Beziehung zu erziehen. Der Lehrplan muß außerdem Gelegenheit geben, das Fachwissen noch zu ergänzen, namentlich bei Schülern, welche vorher noch keinen theoretischen Fachunterricht genossen haben. Um die vor allem wichtige Werkstattätigkeit nicht zu sehr zu kürzen, wurde der theoretische Unterricht auf folgende Wissenszweige beschränkt. Zunächst war zu berücksichtigen, daß den eintretenden Gehilfen in der Mathematik meist nur spärliche Kenntnisse zur Verfügung stehen, und deshalb sind 2 Wochenstunden der Einführung in die Elemente der Mathematik vorbehalten. Je eine Stunde entfällt auf den Unterricht in Materialienkunde, Technologie der Werkzeugmaschinen und Kleinmotoren, allgemeine Instrumentenkunde und Blitzableiterwesen; 2 Stunden nimmt die Schwachstromtechnik und elektrische Instrumentenkunde in Anspruch, während die Unterweisung in der Starkstromtechnik gemeinsam mit dem III. Kurs im Elektrizitätswerk erfolgt; 8 bezw. 6 Stunden wird gezeichnet und konstruiert, und endlich werden in 4 zusammenhängenden Wochenstunden praktische Versuche mit einfachen mechanischen und elektrischen Apparaten von den Schülern selbst vorgenommen, um die Elemente der Beobachtungstechnik kennen zu lernen. Endlich sind 3 Wochenstunden der geschäftlichen Ausbildung zugewiesen; davon dienen 2 Stunden der gewerblichen Buch- und Rechnungsführung, Wechselkunde und Gewerbegesetzgebung, 1 Stunde der Kalkulation und dem Entwerfen einfachster Werkstattanlagen. Den Teilnehmern am Fortbildungskurs ist es im übrigen gern gestattet, auch noch an einigen anderen Unterrichtsfächern der jüngeren Kurse teilzunehmen. Endlich ist den Schülern Gelegenheit geboten, Unterricht in Stenographie zu nehmen, wie auch von der Schule gern Zeit gegeben wird, gelegentliche Sprachkurse in Französisch und Englisch an der Kaufmännischen Fortbildungsschule zu besuchen.

Ohne Zusammenhang mit dem eigentlichen Lehrplan, aber von großer Bedeutung für die Berührung der Fachschule mit weiteren technischen Kreisen sind die *öffentlichen Vorträge*, welche alljährlich an mehreren Winterabenden abgehalten werden und stets sehr zahlreich besucht sind, nicht am wenigsten von den Uhrmachern und Mechanikern der großen Schwenninger Fabriken. So wurden in den ersten 6 Schuljahren folgende größere Vortragsreihen, meist mit Demonstrationen, abgehalten: Technologie der Metalle, Wärmelehre, Grundgesetze der Optik, die Mechanismen, das Pendel und die Pendelgesetze, Abriß der Geschichte der Uhrmacherkunst.

Wenden wir uns jetzt dem *praktischen Unterricht* zu, so ist zunächst vorauszuschicken, daß ein so scharf umgrenzter Lehrplan, wie ihn der theoretische Unterricht fordert, für den Werkstattunterricht nicht durchführbar ist. Die Entwicklung der Handfertigkeit ist in viel augenfälligerer Weise als die wissenschaftliche Ausbildung bei den einzelnen Schülern verschieden, und so ergibt sich von selbst die Notwendigkeit, die Werkstattunterweisung der praktischen Begabung des Zöglings — natürlich unter Festhaltung einer bestimmten Disposition — im einzelnen besonders anzupassen. Das ist um so eher möglich, da die Werkstattausbildung an und für sich fast ausnahmslos durch Einzelunterricht zu geschehen hat. Dabei ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß — namentlich zu Beginn der Ausbildung — gewisse elementare Handgriffe und Arbeitsverfahren oder auch Werkzeuge und Maschinen einer größeren Zahl von Schülern gleichzeitig erklärt werden oder daß zur Besichtigung besonders selten vorkommender Arbeiten die Schüler abteilungsweise zusammengerufen werden.

Vor allem ist die Schule bestrebt, die äußeren Arbeitsverhältnisse möglichst ähnlich denjenigen einer vielseitig beschäftigten Privatwerkstatt zu gestalten. Der Ausbildungsgang entspricht etwa den Anforderungen, welche von Herrn W. Handke in Berlin in einem Vortrag vor dem 12. Deutschen Mechanikertag niedergelegt worden sind. Auch bei solchen Schülern, welche sich später der Elektrotechnik widmen wollen, bevorzugt die Lehrlingsausbildung der Fachschule möglichst nur Aufgaben aus der eigentlichen Feinmechanik, deren Lösung die Schüler in den meisten Fällen auch vorteilhaft für die Elektromechanik vorbereitet. Die Schüler sind freilich manchmal schwer zu überzeugen, daß der Schritt vom Feinmechaniker zum Elektromechaniker bequemer und rationeller ist als umgekehrt, und auch bei den Angehörigen begegnet man hie und da Mißtrauen, wenn nicht alles „elektrisch“ ist, was die jungen Leute unter die Finger bekommen.

Das erste Ziel, welches die Werkstatt zu erreichen sucht, ist Fertigkeit in der Herstellung aller gebräuchlichen Werkzeuge. Damit deckt sich der Grundsatz der Fach-

Digitized by Google

schule, daß im ersten Lehrjahre und meist auch in der ersten Hälfte des zweiten Jahres möglichst nur Stahl und Eisen (auch durch Schmieden!) zur Bearbeitung kommen. Daher beginnen die Schüler mit wenigen, durch die Raumverhältnisse bedingten Ausnahmen ihre praktische Ausbildung unter Leitung eines speziell ausgebildeten Werkzeugmechanikers und treten dann mit Beginn des zweiten Lehrjahres in die eigentlichen Feinmechaniker-Werkstätten über, wenn nicht bei einzelnen der Wunsch vorliegt, sich ganz der Werkzeugmechanik zu widmen. Mit dieser Beschränkung der Anfangsausbildung sind gute Erfahrungen gemacht worden. Die hergestellten Werkzeuge bilden zugleich den Ersatz für abgenutzte und abgängige Stücke der Werkstattausrüstung. Dem weiteren Gang der Ausbildung liegt eine möglichst sorgfältige Beurteilung der besonderen praktischen Fähigkeiten der einzelnen Schüler zu Grunde, denn schon sehr früh zeigt sich, nach welcher Richtung die Handfertigkeit die meisten Erfolge verspricht, ob Sinn für wirklich feines, exaktes Arbeiten vorhanden ist oder ob die Hauptstärke des Schülers im quantitativen Schaffen liegt. Diese besonderen Anlagen bedingen dann auch die Neigung zu der oder jener Spezialrichtung.

Die zur Verteilung kommenden praktischen Arbeiten sind so vielseitig wie möglich. Da die beiden älteren Lehrkurse und die Schüler des Fortbildungskurses gemeinsam in den Werkstätten arbeiten, so gesellt sich zu der Unterweisung auch die Anregung, welche die Beobachtung der Arbeiten anderer gibt. Je vielseitiger daher die Arbeiten sind, desto größer ist der Nutzen für die Gesamtheit der Schüler.

Möglichst früh werden auch die Schüler daran gewöhnt, nach Zeichnung zu arbeiten. Die Prüfungsordnung verlangt bereits bei der Gehilfenprüfung, daß die für die praktische Prüfungsarbeit nötige Werkzeichnung vom Schüler selbst hergestellt ist.

Besondere Aufmerksamkeit wird auch dem Tempo der Arbeit gewidmet, damit sich die Schüler beim Eintritt ins Leben den Anforderungen an schnelles Arbeiten anpassen können. Da nur wenige größere Maschinen mit Kraftantrieb versehen sind, wird der Schüler zu einer größeren Entfaltung seiner Körperkräfte gezwungen als in Werkstätten mit ausschließlichem Kraftantrieb. Damit wird auch die zeitlich geringere Beanspruchung mit Werkstattarbeit in physischer Beziehung wieder wettgemacht. Zudem empfinden es die jungen Feinmechaniker als wesentliche Erleichterung, wenn sie später in der Praxis nur Maschinen mit Kraftantrieb haben.

Auf größte Pünktlichkeit im Erscheinen in der Werkstatt wird großer Wert gelegt. Der Eintritt in die Schule wird durch eine Arbeiterkontroluhr registriert. Überhaupt wird die Disziplin in der Werkstatt ebenso streng gehandhabt wie im Hörsaal, aber auf die Ausbildung eines ungezwungenen und vertrauensvollen Verkehrs zwischen Lehrer und Schüler Wert gelegt.

Über die Werkstattarbeiten und das verwendete Material hat jeder Schüler Buch zu führen. Ebenso wird die Materialienausgabe abwechselnd von den älteren Lehrlingen in kontrollierbarer Weise verwaltet; teurere Materialien befinden sich unter Verschluß der Meister. Es ist selbstverständlich, daß die Werkzeuge und Maschinen von den Schülern selbst in gutem Zustand zu erhalten sind. Ebenso liegt, wie in jedem Privatbetrieb, den Schülern der Lehrkurse das Reinigen der Maschinen und Arbeitsplätze ob.

Eine gedrängte Beschreibung der *Ausrüstung der Fachschule* soll zum Schluß noch den Nachweis liefern, daß die Unterrichtsmittel sehr vollständig sind. Das gilt vor allem zunächst von den Werkstätten. Für die Mechaniker stehen deren drei mit zusammen rd. 300 *qm* Grundfläche zur Verfügung, während die Uhrmacher nur eine Werkstatt von etwa 100 *qm* Größe mit 14 Arbeitsplätzen haben. Die Mechanikerwerkstätten enthalten 56 vollständig ausgerüstete Plätze außer sehr reichlichem allgemeinen Werkzeug. Während die Schule bei der Eröffnung den bescheidenen Bestand von 8 Werkzeugmaschinen und 10 Uhrmacherdrehstühlen aufwies, ist die Zahl der ersteren dank der Fürsorge der K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in 6 Jahren auf 50 gestiegen. Hierzu kommen noch 14 Uhrmacherdrehstühle. Die größeren Maschinen sind mit elektrischem Einzel- bezw. Gruppenantrieb versehen und hierzu 6 Motoren mit zusammen 8 *PS* vorhanden. Nachfolgende Werkzeugmaschinen sind in den Mechanikerwerkstätten in möglichst gleichartiger Zusammenstellung verteilt:

18 einfache Drehbänke (Spitzenhöhe 60 bis 155 *mm*); 4 Vorgelege-Drehbänke (Spitzenhöhe 125 bis 190 *mm*); 2 Leitspindel-Drehbänke (Spitzenhöhe 100 und 200 *mm*, in der Kröpfung 300 *mm*); 2 Patronen-Drehbänke System Auerbach (Spitzenhöhe 110 und 130 *mm*); 1 Patronen-Drehbank mit fliegender Spindel (Spitzenhöhe 125 *mm*);

1 Pittler-Drehbank (Spitzenhöhe 90 *mm*); 2 Hobelmaschinen (550 und 1500 *mm* Hobellänge); 1 Shapingmaschine (150 *mm* Hobellänge); 1 Horizontal-Fräsmaschine; 1 Universal-Schleifmaschine; 1 Hinterdrehbank; 1 Säulenpresse (470 × 470 *mm* Stanzengröße); 4 Bohrmaschinen (bis zu 23 *mm* Lochdurchmesser); 2 Hebelblechscheren; 1 Kaltsäge; 2 Schleifsteine; 1 Komparator-Längenteilmaschine (1,50 *m* Länge).

Hierzu tritt eine vollständige Schmiedeeinrichtung mit Härteofen und die Ausrüstung für Modellschreinerei.

Die Uhrmacherwerkstatt hat 4 einfache Drehbänke (60 bis 105 *mm* Spitzenhöhe), 14 Drehstühle, ferner Zahnradfräsmaschine, Wälzmaschine, Bohr-Fräsmaschine und Schleifstein. Die Spezialmaschinen dieser Werkstatt stehen auch den Mechanikern zur Verfügung. Jede Werkstatt untersteht der Leitung eines Lehrmeisters.

Durch die Tätigkeit der Werkstatt und durch Anschaffungen aus Etatmitteln haben sich allmählich ansehnliche und wertvolle *Lehrmittelsammlungen* für den theoretischen Unterricht gebildet, welche für alle Unterrichtszweige in Anspruch genommen werden. Für das Fach- und Freihandzeichnen ist eine besondere Modellsammlung angelegt, welcher allmählich passende Duplikate der Lehrmittel zugeführt werden. Daß für Materialkunde und Technologie gleichfalls Spezialsammlungen vorhanden sind, wurde oben schon erwähnt. Zur Vervielfältigung von Zeichnungen und zur Herstellung von Diapositiven für den großen Zeißschen Projektionsapparat des Physikzimmers sind gleichfalls alle Einrichtungen vorhanden. Durch Gewährung ausreichender Etatmittel ist dafür gesorgt, daß die mannigfaltigen Sammlungen stetig ergänzt werden, wie auch alljährlich zur Anschaffung neuer Spezialmaschinen von der K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel bedeutende Mittel zur Verfügung gestellt werden.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 10. August verstarb zu Cassel unser langjähriges Mitglied

Hr. **Eduard André,**

Inhaber und Begründer der gleichnamigen Firma.

Die Deutsche Gesellschaft wird des Dahingegangenen, der eine Zierde unseres Standes gewesen ist, stets in Liebe und Achtung gedenken.

Der Vorstand.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Waldemar Hensoldt, i. Fa. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlarer Optische Werke; Wetzlar.

Hr. A. v. Walentynowicz; Optiker und Mechaniker; Königsberg i. Pr., Steindamm 136.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. Max Edelmann jun.; Erdmagnetische und physikalische Meßinstrumente; Meteorologische, physiologische, elektromedizinische u. s. w. Apparate; Ablesefernrohre; Elektrotechnische Apparate; Vollständige Einrichtungen von magnetischen Observatorien; München, Nymphenburger Str. 82.

Den Mitgliedern bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Prof. Dr. **H. F. Wiebe** und Prof. Dr. **Mylius** ist der Charakter als Geheimer Regierungsrat verliehen worden.

Am 11. August feierte unser Vorstandsmitglied Hr. **Louis Schopper** in Leipzig sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum. Die Firma wurde in ganz kleinem Umfang i. J. 1881 in der Sternwartenstr. 43 gegründet; schon 1886 konnte sie nach der Thomasiusstraße 24 in größere Räume übersiedeln und heute befindet sich die Fabrik, in der rd. 100 Arbeiter beschäftigt werden, auf dem ausgedehnten Grundstücke Arndtstr. 27. Die Werkstatt ist eine der ersten auf dem Gebiete der Apparate zur Prüfung von Papier, Garn, Tuch und Zement sowie der Getreideprober; ihre Apparate finden sich nicht nur in den deutschen Zentralstellen, die dieses Gebiet der Industrie zu überwachen und zu fördern haben, sondern sie sind über alle Teile der zivilisierten Welt verbreitet. Die Instrumente sind zum größten Teil Erfindungen und eigene Konstruktionen des Firmeninhabers und vielfach durch hohe Auszeichnungen bedacht.

Digitized by Google

Die Feier des Jubiläums fand zunächst am Vormittag des 11. August im Kreise der Angestellten statt. Nach einem Chorgesang sangeskundiger Mitarbeiter des Hauses und einem von dem Lehrling O. Härtel gesprochenen Prolog überbrachte Herr Obermeister E. Föhring die Glückwünsche des gesamten Personals und übergab dem Jubilar zugleich in deren Namen eine prächtige bronzene Votivtafel.

Unter den zahlreichen Gratulanten befand sich die D. G. f. M. u. O., eine Abordnung ihres Leipziger Zweigvereins mit Herrn G. Schmager an der Spitze, der Loge „Eiche“ und viele persönliche Freunde. Seinem herzlichen Dank für die ihm in so reichem Maße gewordenen Ehrungen lieh Herr Louis Schopper seinem Personal gegenüber in der Stiftung eines Jubiläumsfonds in Höhe von 10 000 *M.* Ausdruck.

Am Nachmittag vereinigte der Jubilar seine Mitarbeiter und Freunde zu einem fröhlichen Feste im Zoologischen Garten, das die Teilnehmer bis in die Morgenstunden zusammenhielt.

Ernannt: Prof. Dr. **F. R. P. Gruner** in Bern zum ao. Prof. für theoretische und mathematische Physik an der Universität Basel; Dr. **L. A. Bauer** zum Direktor der Abteilung für Erdmagnetismus an dem Carnegie-Institut in Washington.

Verstorben: Dr. **A. Ledebur,** Geh. Bergrat, o. Prof. der Eisenhüttenkunde, Salinenkunde und mechanisch-metallurgischen Technologie an der Bergakademie in Freiberg Sa.; Dr. **Th. Poleck,** früher o. Prof. der Chemie und Pharmakologie an der Universität Breslau.

Habilitiert: Dr. **A. de Quervain** (bisher in Straßburg), Assistent der eidgenössischen Meteorologischen Zentralstation, für Meteorologie und Geophysik an der Universität Zürich.

Berufen: Dr. **A. Marcuse** für Astronomie und mathematische Geographie an die neue Handelshochschule in Berlin; Dr. **A. Binz** (Bonn) für Chemie und Technologie ebendorthin; Dr. **F. A. Schulze,** Privatdozent der Physik an der Universität Marburg, als Prof. an die Technische Hochschule in Danzig.

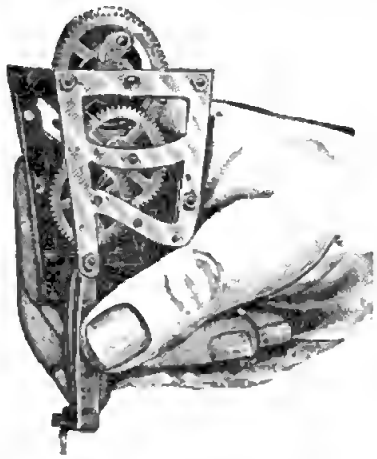
Kleinere Mitteilungen.

Gravierapparat „Matador“.

D. R. G. M. 234 694.

Für die Bezeichnung von Werkzeugen, Instrumenten u. s. w., sei es zur Identifizierung bei der Inventur, sei es, um dieselben beim Auseinandernehmen und Zusammensetzen wiederzuerkennen, dürfte der beistehend abgebildete Gravierapparat „Matador“ ein willkommenes Hilfsmittel sein.

Der Apparat besteht aus einem Uhrwerk und einem durch dasselbe angetriebenen Zentrifugalhammer, dessen Klöppel bei jeder Umdrehung auf den Graviermeißel schlägt; letzterer schnellt dadurch vor und wird dann durch eine Feder in seine Ruhelage zurückgebracht. Durch eine Blattfeder, deren Nase in die Speichen eines Zahnrades greift, wird das Uhrwerk



gehemmt. Man nimmt den Apparat in die rechte Hand und fährt, während man mit dem Daumen auf die Hemmfeder drückt und dadurch das Uhrwerk in Gang setzt, mit der Spitze des Graviermeißels über den zu gravierenden Gegenstand langsam hinweg, gerade so als wenn man mit einem Bleistift schreibt; läßt man die Feder los, so steht das Werk sofort still. Das Uhrwerk läuft etwa eine Minute.

Der Gravierapparat kostet 6,50 *M*; er ist von Hrn. Alexander Cochius (Berlin S 42, Ritterstraße 113) zu beziehen.

Klßm.

Untersuchungen über Wärmeisolation, besonders in bezug auf die für Konstruktion von Heizapparaten gebräuchlichen Materialien.

Von R. S. Hutton und J. R. Beard.

Trans. Far. Soc. 1. August 1905.

Die Verf. haben eine Reihe von Wärmeschutzmitteln untersucht, indem sie sowohl ihre thermische Leitfähigkeit bei 100°, als auch ihre Isolierfähigkeit bei Glühtemperaturen ermittelten.

Die Materialien wurden durch ein Sieb mit 600 Maschen auf das *qcm* ausgesiebt und zur Bestimmung ihrer Leitfähigkeit in 3,6 *mm* dicker

Schicht zwischen zwei Messingplatten von 11,4 cm Durchmesser und 1,3 cm Dicke gebracht. Auf die obere Platte wurde ein durch Wasserdampf erhitzter Heizkörper gesetzt, so daß ihre Temperatur, welche an einem Thermometer abgelesen werden konnte, nahezu 100° betrug. Durch das Isoliermaterial strömte die Wärme dann in die untere Platte, deren Temperatur ein anderes Thermometer anzeigte. Ein drittes Thermometer, welches vor Bestrahlung durch den Apparat geschützt war, zeigte die Lufttemperatur an. Die Beobachtungen ergaben folgende Leitfähigkeiten:

Sand	0,00 060
Karborundum	0,00 050
Quarz	0,00 036
Feuerfeste Ziegel	0,00 028
Retortengraphit	0,00 040
Kalk	0,00 029
Magnesia (geschmolzen)	0,00 047
„ v. Pattinson, schwach kalziniert	0,00 016
Kieselgur (Infusorienerde)	0,00 013

Zur Bestimmung der Güte dieser Materialien als Wärmeschutzmittel diente der in der Figur

dargestellte Apparat. *A B* bedeutet hierin ein von einer elektrisch geheizten Nickelspirale umwickeltes Rohr aus unglasiertem Porzellan. Dieses Rohr wird durch die Asbestringe *D D'* in der Mitte eines Eisenkörpers gehalten, dessen Innenraum bis an das Porzellanrohr vollständig mit dem zu untersuchenden Isoliermaterial *C* ausgefüllt ist. Der Eisenkörper ist wiederum von einem Wassermantel *WW'* umgeben, durch den ständig während der Versuche kaltes Wasser geleitet wird, um die durch das Isoliermaterial hindurchströmende Wärme abzuführen. Im Innern des Porzellanrohrs ist das thermoelektrische Pyrometer *V* angebracht.

Bei der Prüfung von Kieselgur und Magnesia wurden zunächst der Heizspirale 150 *Watt* an elektrischer Energie zwei Stunden hindurch zugeführt, und darauf dieser Betrag auf 100 *Watt* ermäßigt. Bei Sand, Karborundum und feuerfesten Ziegeln betrug die zugeführte Energie in den ersten zwei Stunden 300 *Watt*, in den darauf folgenden beiden Stunden 250 *Watt*, und wurde schließlich auf 200 *Watt* erniedrigt.

Auch hierbei zeigte die Kieselgur sich sämtlichen Materialien als Wärmeschutzmittel weit überlegen. Trotzdem bei ihrer Prüfung dem elektrischen Ofen nur halb so viel Energie zugeführt wurde wie beim Sand, erreichte der Ofen eine um fast 300° höhere Temperatur. Die Temperaturen, welche der Ofen während der einzelnen Versuche annahm, sind im Original durch ein Diagramm ersichtlich gemacht.

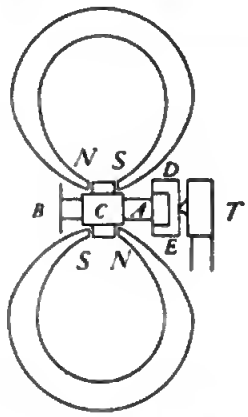
Mk.

Ein Telephonrelais.

Von J. Trowbridge.

Am. Journ. of Science 21. S. 339. 1905.

In der Geschichte des Telegraphenwesens hat in früherer Zeit die Konstruktion von Relais einen hervorragenden Platz eingenommen, doch hat in neuerer Zeit mit der Verbesserung der Leitungen und Instrumente das telegraphische Relais seine praktische Bedeutung fast ganz eingebüßt. Auf dem Gebiete des Telephonwesens hingegen fordert das entsprechende Problem noch heute ein unvermindertes Interesse. Die Aufgabe ist aber in diesem Falle ungemein viel schwieriger zu lösen, weil das Telephon die ganze Mannigfaltigkeit der



menschlichen Sprache übertragen soll, während es sich beim Telegraphen nur um die Übermittlung eines einzigen Klopfzeichens handelt.

Die bisherigen Versuche, ein Telephonrelais zu konstruieren, bestanden darin, daß man einen Mikrophonkontakt auf die vibrierende Platte des Telephons wirken ließ oder die Bewegung der letzteren durch einen Hebel zu vergrößern suchte. In beiden Fällen scheiterte der Versuch daran, daß die geringen Schwingungsbewegungen der Membran durch den Übertragungsmechanismus gehemmt wurden.

An Stelle der mechanischen Übertragung verwendet Verf. bei seinem Telephonrelais die elektromagnetische Energie zur Verstärkung der unmerklich geringen Schwingungen der Telephonmembran. Er leitet die durch das Relais zu verstärkenden Telephonströme (s. *Fig.*) durch die von den beiden Membranen *A* und *B* getragene Drahtspule *C*, welche sich samt ihrem geblätterten Eisenkerne zwischen den Polen *N*

und S einer gleichmäßig ausgebildeten Magnetfeldes befindet. Die Membran A ist mit ihrem Rande an die Messingkapsel DE befestigt, welche ihrerseits durch einen Mikrophonkontakt auf dan Telephonhörer T wirkt. Das starke Magnetfeld zwischen den Polen NS wird durch die schwachen, in der Spule C fließenden Telephonströme merklich beeinflußt und wirkt durch das Hin- und Herschwingen der Spule C auf die Membranen A und B. Die Schwingungen der Membran A werden wiederum durch die Kapsel DE mittels des Mikrophonkontaktes auf den Hörer T übertragen und rufen in diesem ein lautes, artikuliertes Sprechen hervor. *Mk.*

78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte

Stuttgart, 16. bis 22. Septemher 1906.

Im Anschluß an die Mitteilung auf *S. 88 dieser Zeitschr.* seien diejenigen Vorträge aufgezählt, die für die Mechanik voraussichtlich von Interesse sind.

1. Abt. *Mathematik, Astronomie und Geodäsie.*

Driencourt (Paris): *Sur l'astrolabe à prisme (instrument Claude-Driencourt) et ses résultats dans la determination de l'heure et de la latitude.* Hammer (Stuttgart): Demonstration einiger geodätischer nnd topographischer Instrumente: a) des Guillaume-Carpenterschen Drahtbasismeßapparats mit Invardrähten (Referat mit praktischer Vorführung); h) des Hammer-Fennelschen selbstrechnenden Tachymeter-Theodolits.

2. Abt. *Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.*

Bruger (Frankfurt a. M.): Über ein registrierendes elektriecbes Widerstandsthermometer, welches auch für graphische Aufzeichnung von Fiebertemperaturen varwendbar ist. Fiecher (München): Erfahrungen übsr Herstellung tiefster Temperaturen und Messungen auf diesem Gehiet. Looser (Essen): a) Vorführung eines Taupunktapparates; h) Einige Versuche über strahlende Wärme. Meyer (Freiburg i. Br.): Spektralanalyse des Eigenlichtes von Radiumbromidkrystallen nach Versuchen von F. Himstedt und G. Meyer. Steffens (Hamburg): Über ein achsenloses Haarhygrometer.

3. Abt. *Angewandte Mathematik und Physik.*

Hornauer (Cannstatt): Über Oszillographen (zum selbsttätigen Aufzeichneu rasch verlaufender Bewegungen, speziell elektrischer Ströme).

5a. Abt. *Angewandte Chemie und Nahrungsmittelforschung.*

Pfungst (Frankfurt): Über die Verwendung von überhitztem Wasserdampf in chemischen Laboratorien, mit Demonstration der zur Überhitzung dienenden Apparate nach Pfungete System.

12. Abt. *Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht.*

Müller-Url (Braunschweig): Einige neue physikalische Demonstrationsapparate.

Der Versammlungsbeitrag ist: a) für Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 15 *M.*, h) für Mitglieder der Gesellschaft, die den Betrag für die „Verhandlungen" bereits an den Schatzmeister hezahlt haben 9 *M.*, c) für Teilnehmer 20 *M.*, d) für dieselben, falls sie auch die „Verhandlungen" zu beziehen wünschen 26 *M.*, e) für Damen 6 *M.* Bei Entnahme der Karten für das Festmahl erhöhen sich diese Beträge um je 5 *M.*

Genaueres enthält das ausführliche Programm, das von der Geschäftsstelle der Versammlung (Stuttgart, Rathaus) zu beziehen ist.

Die Firma **Strasser & Rohde** (Glashütte) erhielt auf der 3. Deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung in Dresden für hervorragende Leistung auf dem Gebiete der Präzisions-Pendeluhren und der Feinmechanik die Goldene Medaille.

Glastechnisches.

Über eine Modifikation des Beckmannschen Siedeapparates.

Von E. Rupp.

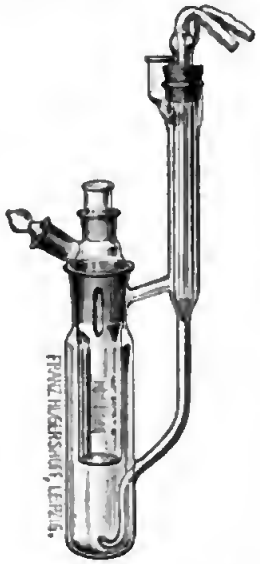
Zeitschr. f. physik. Chem. 53. S 693. 1905.

Um die Lösungsmitteimenge nicht allein durch Volumenmessung, sondern auch durch direkte Wägung, wie beim Landsherger-schen und Landsherger-Lehnerschen Apparat ermitteln zu können, hat der Verf. eine kleine Modifikation an dem Beckmannschen Siedeapparat angebracht, die in der Hauptsache darin besteht, daß das „Siederohr" aus der Verschmelzung mit dem „Siedemantel" losgelöst ist.

Die beistehende Figur läßt leicht erkennen, wie dies erreicht wurde. Das mit seitlichem Tubus für die Substanzeinfüllung und einer Schliffmanschette für das Thermometer versehene Siederohr ist mittels Schliffs in den Siedemantel einsetzbar und kommuniziert durch eine weite Lochbohrung und ein an das Schliffstück des Siedemantels angeschmolzenes Verbindungsrohr mit dem senkrecht stehenden Luftkühler. Im letzteren befindet sich durch einen Kork verschiebbar festgehalten der Innenkühler für Wasser. Je nachdem man nun das konisch angeschliffene Ende des Innenkühlers

auf dem Luftkühler aufstehen läßt oder nur 1 bis 2 *mm* hochschiebt, hat man es in der Hand, sämtliches Kondensat wieder in das Siederohr zurückzuführen oder in den Siedemantel hinabfließen zu lassen.

In die Schliffläche des Siederohres ist eine Rille eingefeilt, welche durch entsprechende Drehung des letzteren dem Kühler gegenübergestellt werden kann, so daß der Siedemantel in direkte Verbindung mit dem Kühler gesetzt ist, wodurch bei einem etwaigen Nachsieden im Siedemantel ein Zurücksteigen der Dämpfe in das Siederohr verhindert wird.



Wegen der Ausführung einer Bestimmung von Molekulargrößen mit diesem Apparat muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden.

Das Anfertigungsrecht für den Apparat hat die Firma Franz Hugershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) übernommen. *Wb.*

Über eine Methode, Meerwasser für bakteriologische Untersuchungen zu entnehmen.

Von P. Portier und J. Richard.

Compt. rend. 142. S. 1109. 1906.

Der Apparat besteht aus einer zylindrischen Glasröhre *A* (s. *Fig. 1*) von 86 *cm* Länge und 16 *mm* Durchmesser, deren Wände stark genug sind, um Drucken von 600 Atmosphären und mehr zu widerstehen. Die Röhre ist unten in eine kurze Kapillare *b a* ausgezogen und setzt sich oben in ein langes, dreimal umgebogenes Kapillarrohr *c d e f g h* fort[1]).

[1]) In der Abbildung sind der Deutlichkeit wegen die einzelnen Schenkel weiter voneinander entfernt gezeichnet, die tatsächliche Lage der Röhren ist in *Fig. 1* oben angegeben; die Zerbrechlichkeit und das Volumen des Apparats werden durch diese Anordnung vermindert.

Es wird nun ein Tropfen Wasser in das Rohr *A* eingeführt, letzteres dann vor der Lampe bei *a* geschlossen und die lange Kapillare mit einer Quecksilberluftpumpe verbunden. Sobald das Vakuum erreicht ist, schließt man die Kapillare bei *h* vor der Lampe. Die von Luft befreite Röhre wird darauf in einer Autoklave bei 120° sterilisiert und ist zum Gebrauch fertig. Sie wird in einer metallischen Hülse mittels Kupferdrähten so befestigt, daß die Spitze *g h* nach oben gekehrt ist und aus der Hülse herausragt (*Fig. 3*).

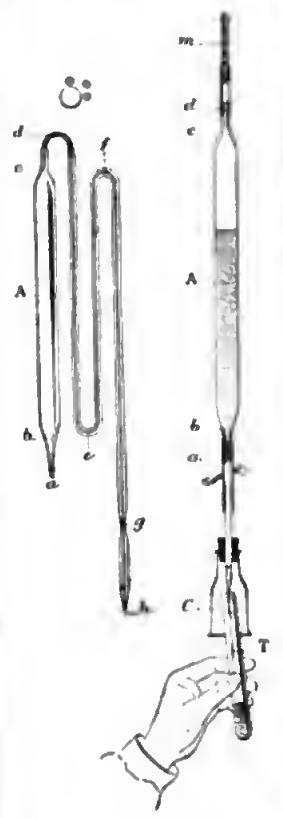


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 3.

Der am Senkbiei in einem Rahmen angebrachte Apparat wird dann in dieser Lage in die gewünschte Tiefe gelassen; durch eine Bewegung an der Leine wird die Metallhülse zum Umkippen gebracht, wobei die Kapillare *f h* gegen ein unten am Rahmen befestigtes Messer schlägt und bei *g* durchbricht; das Meerwasser tritt nunmehr ein und füllt den leeren Apparat vollkommen aus. Man zieht das Instrument in die Höhe, wobei, je näher es der Oberfläche kommt, desto mehr der Druck im Rohr nachläßt und seine Wiedererwärmung zunimmt, so daß etwas Wasser austritt. Der ausfließende

Wasserstrahl verhindert jede Verunreinigung der Flüssigkeit im Rohr durch das umgebende Meerwasser.

Sobald der Apparat an Bord ist, macht man mit einer Feile einen Strich bei *a*, bricht die Spitze ab, zieht sie durch die Flamme und setzt die Röhre auf einen kleinen sterilisierten Apparat, wie er im unteren Teil der *Fig. 2* abgebildet ist. Nun wird auch bei *d* mit der Feile ein Strich gemacht und die Kapillarröhre an dieser Stelle abgebrochen, wodurch der mehrfach gekrümmte Teil *d e f g h* entfernt wird. Das Ende *d* zieht man dann ebenfalls durch die Flamme und setzt ein kleines mit Watte gefülltes Röhrchen auf, das gleichfalls sterilisiert ist. Wird jetzt der Quetschhahn bei *a* geöffnet, so kann man unter dem Schutz der kleinen Glocke *C* die Flüssigkeit aus der Röhre *A* in eine Reihe von Kulturröhrchen *T* einlassen, ohne irgend eine Verunreinigung befürchten zu müssen. Die durch die Röhre *m* in *A* eintretende Luft wird bei der Filtration durch die Watte sterilisiert.

Die Verf. haben die vorstehend beschriebene Anordnung des Apparats getroffen, nachdem sie durch zahlreiche Versuche bei ihren Fahrten auf der Yacht „Princesse Alice" an ihrem ersten primitiven Apparat mehrfache Modifikationen angebracht haben. In der jetzigen Form läßt sich der Apparat zur Entnahme von Wasser aus sehr großen Tiefen gebrauchen, ohne irgend welche Gefahr der Verunreinigung. *Wb.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 284 548. Holzvorrichtung für Destillierröhren an Fraktionskolben, dargestellt durch ein kurzes, weites Absteigrohr und Durchleitungsrohr für die Heizflüssigkeit. F. Hugershoff, Leipzig. 6. 7. 06.

21. Nr. 283 666. Röntgenröhre mit versenkter Antikathode. M. Ehrhardt, Berlin. 22. 4. 05.

42. Nr. 238 180. Konisches Glasrohr mit Kugel, mit Hahn in Parallelschaltung, zum Messen der hindurchströmenden Flüssigkeit. H. Rabe, Berlin. 5. 12. 04.

Nr. 280 319. Gärungs-Saccharimeter zur quantitativen Untersuchung des Urins auf Zuckergehalt, mit einem Abschluß durch Glashahn. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 8. 5. 06.

Nr. 280 790. Apparat zur Bestimmung des Schwefels in Eisen u. dgl., aus einem mit Trichter versehenen Lösungskolben, der durch einen mit einem Rohr verbundenen Hohlstopfen verschlossen wird. Ströblein & Co., Düsseldorf. 15. 5. 06.

Nr. 283 410. Gasanalysator, dessen Absaugevorrichtung als letztes Glied des Gefäßsystems hinter dem Sperrwassergefäß angeordnet ist. A. Primaresi, Magdeburg. 13. 6. 06.

Nr. 283 488. Abgekürzter Kompressionsdruckmesser zur genauen Messung sehr kleiner Partialdrucke von Dämpfen und Gasen. W. Burger, Paukow-Berlin. 17. 4. 06.

64. Nr. 283 252. Ein Vakuum einschließender, mit Gummidichtung versehener Verschlußstöpsel für Gefäße. R. Burger & Co., Berlin. 11. 6. 06.

Bücherschau.

Technolexikon des Vereins Deutscher Ingenieure.

An diesem 1901 begonnenen allgemeinen technischen Wörterbuche für Übersetzungszwecke (in den drei Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch) arbeiten jetzt rund 2000 in- und ausländische Firmen und Einzelpersonen mit; die Zahl der gesammelten Wortzettel beträgt über 3 000 000. Die Alphabetisierungsarbeiten sind so weit vorgeschritten, daß die Druckiegung Anfang 1907 beginnen wird.

Druck und Verlag sind der Firma J. J. Weber in Leipzig übertragen worden.

C. Stechert, Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen. (Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte.) 8°. 64 S. mit 8 Fig. u. 4 Taf. Hamburg, Hammerich & Lesser 1905.

Die dargestellten Methoden eignen sich sehr gut zur Benutzung in den weiteren Kreisen der astronomischen Liebhaber, Uhrmacher u. s. w., denn es sind erstens die Anforderungen, welche an die instrumentelle Ausrüstung gestellt werden, äußerst gering (es gehört eigentlich nur ein Fernrohr mit Niveau dazu); zweitens ist die ganze Handhabung des Instrumentes bei der Beobachtung ungemein einfach und drittens läßt die Berechnung der Beobachtungen an Kürze und Durchsichtigkeit kaum etwas zu wünschen übrig; auch die Darstellung ist den Vorkenntnissen dieses Leserkreises angepaßt.

Das Buch enthält ausgedehnte Verzeichnisse von Sternpaaren (für Zeitbestimmungen) und kürzt durch Berechnung von Hilfsgrößen, Grenzenangaben und sonstige Tafeln die unvermeidlichen Vorbereitungsrechnungen möglichst ab.

Die im 3. Abschnitt vorgeschlagene Methode der Zeitbestimmung durch Beobachtung in einem festen Höhenparallel ist von besonderem Interesse. Diese Methode ist empfehlenswert, wenn der Beobachtungsort nicht gewechselt wird. Die Handhabung des Instrumentes ist besonders einfach, die Ergebnisse stehen den Meridianbeobachtungen in keiner Weise nach und die Berechnung ist kürzer.

Patentschau.

Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit und des Ungleichförmigkeitsgrades einer sich drehenden Welle, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Widerstand eines mit der zu prüfenden Welle umlaufenden druckveränderlichen Widerstandes gemessen wird, dessen Kontaktflächen durch die Schleuderkraft zusammengedrückt werden. H. Heimann in Berlin. 7. 5. 1904. Nr. 160 623. Kl. 42.

Rotierender Quecksilberunterbrecher mit Einstellvorrichtung für den Anlauf des zwischen den Polen eines in dem Stromkreise der primären Spule liegenden Elektromagneten (oder Solenoides) rotierenden Eisenkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß der Eisenkörper in seiner der Stromschlußstellung des rotierenden Teiles des Unterbrechers entsprechenden Lage durch eine bei der Inbetriebsetzung des Unterbrechers elektromagnetisch oder mechanisch auslösbare Sperrvorrichtung festgehalten wird. W. A. Hirschman in Pankow-Berlin. 10. 11. 1904. Nr. 160 991. Kl. 21.

Libelle mit einer auf Stützen frei gelagerten Teilung, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung durch eine einzige Bewegungsschraube verstellt wird, so daß weder unmittelbar noch mittelbar Materialspannungen auf die Libellenröhre übertragen werden. F. Zwicky in Winterthur, Schweiz. 11. 9. 1903. Nr. 160 696. Kl. 42.

Eine weitere Ausbildung des in Pat. Nr. 160 355 geschützten Verfahrens zur Messung elektrischer Ströme nach der Kompensationsmethode, dadurch gekennzeichnet, daß für die zur Herstellung der Differenz von elektromotorischen Kräften benutzten Normalelemente, die in ihrer chemischen Zusammensetzung gleich oder voneinander verschieden sein können, die Produkte aus elektromotorischer Kraft und Temperaturkoeffizienten einander gleich sind. R. O. Heinrich in Berlin. 30. 11. 1904. Nr. 161 245; Zus. z. Pat. Nr. 160 355. Kl. 21.

Verfahren zur Herstellung von Glasgefäßen mit Bruchnähten, dadurch gekennzeichnet, daß das Gefäß in einer ringförmigen Zone seines Umfangs erhitzt wird, worauf durch einen Druck senkrecht zur Ebene der Ringzone die erweichte Wandung zum Ausbauchen gebracht und die Ausbauchung durch Anpressen gegen einen metallenen Flansch (Ring o. dgl.) in eine aus zwei verschmolzenen Wandteilen bestehende Ringrippe verwandelt wird, von der Eigenschaft, daß das Gefäß unmittelbar vor dem Ringe, oder bei Anwendung von zwei Ringen zwischen denselben, glatt und ohne Splitter abgebrochen werden kann. P. Hartmann in Berlin. 5. 6. 1904. Nr. 160 792. Kl. 32.

Elektromagnetanordnung für polarisierte Relais, bei welcher zwei in die Linienleitung eingeschaltete Elektromagnetpaare kreuzförmig um einen gemeinsamen, einen ausbalancierten Hebel bildenden Anker angeordnet sind, der in seiner Ruhelage durch eine magnetische, mittels eines Ortestromes oder mittels Dauermagnete an den Elektromagneten hergestellte Ruhekraft festgehalten und nur durch einen Linienstrom bestimmter Richtung zum Ausschlag gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Anker ein Stahlmagnet benutzt wird, dessen Pole die Enden des Ankers bilden, zu dem Zwecke, die Anbringung der magnetischen Ruhekraft an beiden Elektromagnetpaaren zu ermöglichen und auch bei Herstellung der magnetischen Ruhekraft an nur einem Elektromagnetpaare die den Ausschlag und Rückschlag des Ankers bewirkenden Kräfte zu verstärken. L. Cerebotani in München und A. Silbermann in Berlin. 8. 7. 1903. Nr. 161 420. Kl. 21.

Elektromagnetisches Relais, dadurch gekennzeichnet, daß der beim Anziehen zunächst einen zweiten Stromkreis schließende Anker beim Weiteranziehen den ursprünglich wirksamen Stromkreis wieder unterbricht.

2. Ausführungsform des Relais nach Anspruch 1, bei welcher der Relaisanker zunächst einen Arbeitskontakt schließt und infolgedessen selbsttätig weiter angezogen wird, wobei dann Ruhekontakte des zuerst geschlossenen Stromkreises geöffnet werden. R. Stock & Co. in Berlin. 3. 9. 1904. Nr. 161 421. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 13. August 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 13 877. Empfängerapparat für die Fernübertragung von Bildern und ähnlichen Flächendarstellungen mit Hilfe einer durch das Original verschieden stark belichteten Selenzelle. H. Carhonnelle, Uccle, Belg. 19. 8. 05.

F. 19 367. Einrichtung zur Fernübertragung von bildlichen Darstellungen wie Photographien, Gemälden u. dgl. E. Fortong, Berlin. 3. 10. 04.

I. 9138. Induktions-Wechselstromzähler mit getrenntem Haupt- und Nebenschlußmagnet; Zus. z. Anm. I. 8858. Isarla-Zähler-Werke, München. 19. 5. 06.

M. 28 663. Verfahren zur Messung des Phasenunterschiedes elektrischer Wechselströme und Spannungen. B. Monasch, Langfuhr b. Danzig. 1. 12. 05.

N. 7958. Quecksilberrelais. A. v. Nikiforoff, Warschau. 29. 7. 05.

R. 22 653. Galvanometer. J. Richard, Paris. 25. 4. 06.

Sch 24 691. Vorrichtung zur Fernübertragung bildlicher Darstellungen unter Auflösung und Zusammensetzung des Bildes in parallele Punktreihen. M. Schönau, Blasewitz. 28. 11. 05.

S. 22 396. Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen des Verlaufs mehrerer physikalischer Vorgänge. Siemens & Halske, Berlin. 28. 11. 03.

T. 11 055. Kontaktvorrichtuug an elektrischen oder magnetischen Meßinstrumenten, Relais o. dgl. S. G. Tripp, Wilmersdorf-Berlin. 3. 3. 06.

42. F. 21 731. Vorrichtung zum Anzeigen des von einem Schiff zurückgelegten Weges. J. u. K. Froy, Nürnberg. 5. 5. 06.

H. 34 774. Einrichtung zur Bestimmung der Refraktion von Augen. W. Härtert, Göttingen. 23. 2. 05.

K. 30 293. Verfahren und Vorrichtung zum Messen der Verdrehung einer Welle, elastischen Kupplung o. dgl. mittels elektrischer Ströme. G. Klilat, Wilhelmshaven. 7. 9. 05.

L. 21 325. Tachymeter zur unmittelbaren Bestimmung der Horizontaldistanz und des relativen Höhenunterschiedes mit Hilfe eines mit der Fernrohrachse fest verbundenen Armes. W. Láska, Lemberg, und R. u. A. Roet, Wien. 17. 7. 05.

R. 2270. Verfahren zum Dichten der Schaufeln des Kreiselrades von Quecksilber-Vakuumpumpen. Radium Elektrizitäts-Gesellschaft, Wipperfürth, Rheinpr. 3.5.06.

R 22 171. Schwingende Quecksilberluftpumpe. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden b. Hannover. 9. 11. 05.

Sch. 23500. Kopfgelenk für Zirkel. G. Schoenner, Nürnberg. 11. 3. 05.

S. 20 297. Vorrichtung zum Bestimmen der Rauchstärke. H. Silhermann, Königsberg i. Pr. 23. 11. 04.

S. 21 081. Projektionsapparat mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen. Sautter, Harlé & Cie., Paris. 5. 5. 05.

St. 9646. Vorrichtuug zum Bestimmen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft. O. Steffens, Hamburg. 11. 7. 05.

U. 2750. Kupplungsvorrichtung für von Uhrwerken angetriebene Registriertrommeln. G. Ulivi, Florenz. 8. 4. 05.

W. 24 146. Bildumkehrendes Prismensystem. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar. 13. 4. 05.

W. 24 728. Antriebsvorrichtung für im luftverdünnten Raume durch Drehung des Gehäuses in Umdrehung versetzte Gyroskope. P. Winand, Cöln. 7. 11. 05.

Z. 4804. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt. C. Zeiß, Jena. 19. 2. 06.

47. F. 21 108. Muttor für Bowegungsschrauben. O. Fomm, Chemnitz. 5. 1. 06.

72. N. 7709. Zielfernrohr für Gewehre und Geschütze. F. Neuher, Wiener Neustadt, u. W. v. Preiß, Baden. 23. 2. 05.

O. 4851. Zielfernrohrhefestigung, die ein Vorwärtsgleiten des Fernrohres beim Schuß gestattet. Optische Werke, Cassel. 28. 4. 05.

74. J. 8674. Beleuchtungsvorrichtung für Meßinstrumente, insbesondere Geschwindigkeitsmesser. C. Junghans, Schramberg, Württemberg. 22. 9. 05.

N. 7880. Vorrichtung zur elektrischen Fernübertragung der Kompaßstellungen. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, u. B. Freeso, Delmenhorst. 7. 6. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 175 443. Ferraris-Meßgerät. Isaria-Zähler-Werke, München. 27. 11. 01.

Nr. 175 448. Isoliermittel für elektrische Zwecke. J. Fuche, Charlottenhnrg. 10. 8. 05.

32. Nr. 175 385. Verfahren zur Herstellung von blasenfreiem Quarzglas. W. C. Heraeus, Hanau. 27. 10. 04.

42. Nr. 175 354. Wärmemesser für hohe Temperaturen; Zus. z. Pat. Nr. 156 008. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 13. 11. 04.

Nr. 175 355. Röhrenfederthermometer. J. B. Fournier, Paris. 25. 12. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 18. **15. September.** **1906.**

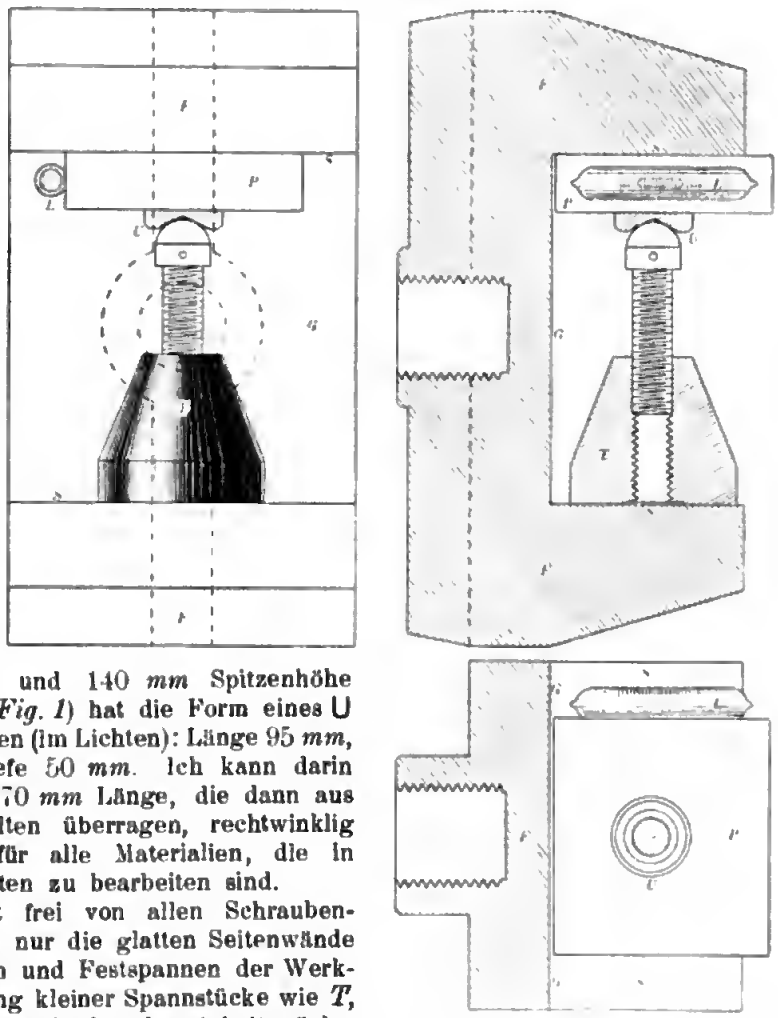
Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einspannfutter für die Drehbank.

Von **O. Reichel** in Berlin.

Für mechanische Werkstätten eignet sich das nachstehend beschriebene Einspannfutter zur Bedrehung rechtwinklig zu den Hauptflächen gelegener Begrenzungsflächen. Es bietet den Vorteil, daß die Ausrichtung leicht und sicher zu bewirken und korrekte Arbeit in unbeschränkter Menge zu erzielen ist.

Fig. 1.



Meine Erfahrungen mit solchen Futtern reichen zurück bis zum Jahre 1867. Für meine frühere Fräsmaschine hatte ich mir zwei solcher Futter zur Einspannung beliebig langer Stäbe (Maßstäbe) innerhalb der Grenzen der Maschine hergestellt und mit ausgezeichneten Erfolgen benutzt.

Nach Aufgeben meiner Werkstatt hatte ich das Bedürfnis, auf der Drehbank kleinere Stücke schnell und genau rechtwinklig bearbeiten zu können, und so übertrug ich die bewährte Konstruktion auf die Drehbank. Das für meine Drehbank von 950 *mm* Wangenlänge und 140 *mm* Spitzenhöhe hergestellte Futter *F* (*Fig. 1*) hat die Form eines U in folgenden Abmessungen (im Lichten): Länge 95 *mm*, Breite 90 *mm* und Tiefe 50 *mm*. Ich kann darin Stücke bis zu etwa 270 *mm* Länge, die dann aus dem U an beiden Seiten überragen, rechtwinklig bedrehen. Das gilt für alle Materialien, die in mechanischen Werkstätten zu bearbeiten sind.

Das Futter ist frei von allen Schraubenlöchern und Schrauben; nur die glatten Seitenwände *SS* dienen zum Richten und Festspannen der Werkstücke unter Vermittelung kleiner Spannstücke wie *T*, von denen, je nach der Dicke der Arbeitsstücke, solche von passender Größe zur Anwendung kommen. Bei solchen Werkstücken, welche für die Befestigung nur wenig Raum lassen, benutze ich sogenannte Parallelkeile, d. h.

Keile von gleicher Neigung, die in entgegengesetzter Richtung zu prismatischen Stücken von rechteckigem Längsschnitt sich ergänzen. Ich besitze zwei gleiche aufeinander folgende Reihen von je 4 Stück aus hartem Holz und zwei Reihen von je 4 Stück aus Gußeisen von größerer Dicke, so daß ich sehr verschieden große Lücken damit ausfüllen kann.

Das aus Gußeisen gearbeitete Futter ist, wie aus der *Fig. 1* ersichtlich, mit sehr starken Seitenwänden versehen, also gegen Biegung und Federung durchaus geschützt. Da die darin bearbeiteten Stücke jede strenge Nachprüfung aushalten sollen, so habe ich auf seine Herstellung alle Sorgfalt verwendet und mir ein Fundamentalwerkzeug geschaffen, dem eine weite Anwendungsfähigkeit eigen ist.

Die Herstellung geschah in folgender Weise. Das rohe Gußstück aus dichtem weichem Eisen wurde zuerst mit dem Muttergewinde für die Drehbankspindel versehen. Die bei Anfertigung von Futtern für die Drehbank in mechanischen Werkstätten vielfach geübte Einschneidung des Gewindes mit dem Handgewindestahl genügt hier nicht, das Gewinde entbehrt dann nämlich der hinreichenden Genauigkeit; dagegen liefert der in den Support gespannte Einzahnstahl unter Anwendung einer schwindelfreien Patronenführung ein korrektes Gewinde, das den eben gedrehten Ansatz zur zwangfreien Deckung mit dem laufenden Spindelansatz bringt, eine Bedingung, von der die dauernde Brauchbarkeit des Futters abhängt.

Die Vorarbeit für die drei inneren Flächen G und SS besteht im Ebendrehen von G bis zur Berührung von SS und dem hohlzylindrischen Andrehen der letzteren bis G, so weit, daß reine Metallflächen zum Vorschein kommen. Für die weitere Vorarbeit durch Drehen sind die Außenwände des Futters mittels einer in den Support oder die Vorlage eingespannten Bohrvorrichtung so anzubohren, daß durch zwei gegenüberliegende Anbohrungen je eine Rotationsachse geschaffen wird, die gestattet, daß zwischen Spitzen die dem Reitstock zugekehrte Fläche, desgleichen aber auch die beiden Flächen SS teilweise eben gedreht werden können, bis sie die im Anfang erwähnten hohlzylindrischen Anbohrungen berühren. Damit die Ebendrehungen so weit als möglich geschehen können, müssen die Anbohrungen der Grundfläche G nahe liegen.

Besondere Sorgfalt ist darauf zu verwenden, daß die Anbohrungen nach einer guten Kreisteilung geschehen, damit die sich kreuzenden Rotationsachsen rechtwinklig zueinander liegende Flächen liefern. Es bleibt noch die Bedrehung der äußeren schrägen Strebeflächen übrig, die deswegen von Bedeutung ist, weil dadurch das Futter in das indifferente Gleichgewicht gebracht werden kann. Fällt der Schwerpunkt eines Futters von erheblichem Gewicht (hier 4,5 *kg*) nicht mit der Spindelachse zusammen, so tritt bei schneller Rotation leicht eine unangenehme pendelnde Bewegung der Drehbank ein. Zu den in Anwendung gekommenen Rotationsachsen sind nun noch zwei sich kreuzende zu schaffen durch Anbohrung einer jeden schrägen Fläche, und zwar so, daß je eine Anbohrung einer gegenüberliegenden kurzen Außenfläche mit dieser eine Rotationsachse bildet, die rechtwinklig durch die schräge Fläche geht.

Nach Beendigung der Dreharbeiten folgt die weitere Bearbeitung der drei Flächen G und SS. Die bei der Bedrehung roh gebliebenen Flächenteile, die vom Stichel nicht erreicht werden können, werden zunächst mit der Feile so nahe als möglich in die Fortsetzung der Andrehungen gebracht. Diese Arbeit reicht aber für die Fertigstellung der Flächen keineswegs aus, da mit dem unvollkommenen Werkzeug, der Feile, ebene Flächen nicht zu erzielen sind.

Eine ausgezeichnete Methode, ebene Flächen herzustellen, wird im Feinmaschinenbau fast durchweg angewendet, ist aber in mechanischen Werkstätten wenig bekannt und nicht genügend gewürdigt, nämlich die Methode des Schabens, die darin besteht, daß die über der zu erzielenden Ebene liegenden Teilchen durch eine scharfe Kante abgeschabt werden. Die Feile stellt zwar eine Anzahl miteinander fest verbundener Schaber in ihren Zähnen dar, aber sie deckt dem Arbeiter die zu beschabende Stelle vollständig zu und nimmt leicht Teile weg, die stehen bleiben müssen, während der einfache Schaber nur das entfernt, was überschüssig ist; er arbeitet viel sicherer und feiner als die Feile. Eine ausführliche Beschreibung der Schabemethode zu geben, würde hier zu weit führen, es sei nur angedeutet, daß an Hilfsstücken erforderlich sind zwei eben geschabte Normalplatten von der Größe der Flächen SS, ein genau gerades kurzes Lineal zur Orientierung über die Gestalt der zu beschabenden Flächen und eine kleine Aufsatzlibelle mit ebener Sohle, wie die in der Figur mit L angedeutete, außerdem eine ebene Richtplatte mit drei Stellschrauben. Die Drehbank, für welche das Futter

bestimmt ist, muß annähernd nach der Libelle horizontal ausgerichtet sein. Vor der Beschabung der Flächen ist es notwendig, die Hohlkanten zwischen G und SS mit einer Messerfeile zu unterfeilen, damit die Normalplatten bei Prüfung der Flächen sich vollkommen frei anschließen können.

Es wird am zweckmäßigsten sein, zunächst die Grundfläche G zu schaben; ihre Lage ist durch die Libelle vorzuprüfen. Das Futter wird mit seiner Ansatzfläche auf die horizontale Richtplatte gestellt und unter der auf G stehenden Libelle in zwei rechtwinklig sich kreuzenden Lagen umgesetzt. Der halbe Unterschied in den Ausschlägen, welche die Libelle beim Umsetzen ergibt, ist durch Schaben an der Fläche zu beseitigen. Hier müssen Lineal, Libelle und Normalplatte angewendet werden zur Erkennung dessen, was durch Schaben zu beseitigen ist, bis schließlich die Ebene in genau paralleler Lage zur Ansatzfläche erreicht ist.

Für die Beschabung der Flächen SS ist das Futter auf die Drehbank zu schrauben. Eine dieser Flächen wird in der Querrichtung zur Spindel nach der Libelle L durch leichtes Klopfen am Futter horizontal gerichtet, dann auf ihr die Libelle um 90^0 umgesetzt, also parallel der Spindelachse gestellt, und der Blasenstand notiert. In dem Futter wird nun mittels des Spannstücks T eine der erwähnten Normalplatten gegen die eben untersuchte Fläche S so geklemmt, daß sie nach zwei Richtungen über diese hinausragt, um der Libelle Raum zur Aufstellung zu lassen, wenn ihre Fläche durch Drehung der Spindel nach oben gerichtet worden ist. Da nun die Hervorragungen der Platte die Fortsetzung der Fläche S bilden, so gibt die Libelle an ihrer Skala an, in welchem Sinne und um wie viel die Lage der Fläche gegen die Spindelachse zu verändern ist. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Unterschied der beiden Libellenausschläge gleich ist der doppelten Abweichung der Flächenlage zur Spindelachse. Sind in beiden Lagen der Fläche die Ausschläge der Libelle gleich groß in gleichem Sinne, so ist die Fläche parallel der Spindel. Um zu diesem Ziel zu gelangen, müssen Libelle, Lineal, Probefläche und Schaber zusammenarbeiten.

Es ist Wert darauf zu legen, daß die Flächen SS nicht allein parallel zur Spindel liegen, sondern daß sie auch in der Querrichtung zur Spindel untereinander parallel werden, damit die Anwendung der erwähnten Parallelkeile möglich ist. Bei sorgfältiger Arbeit werden die vorgearbeiteten Flächen nur geringe Abweichungen von der korrekten Lage zeigen, die Schabearbeit wird daher vorzugsweise die Erzielung ebener Flächen anzustreben haben.

Die Anwendungsfähigkeit des Futters ist eine vielseitige. In der *Figur 1* ist die Bearbeitung einer Platte P zur rechtwinkligen Bedrehung ihrer Begrenzungsflächen angedeutet. Die der Ebene am nächsten kommende rohe Begrenzungsfläche (vorausgesetzt ist, daß beide Grundflächen schon parallel gedreht sind) wird gegen G geiehnt, die Platte gegen S durch T befestigt und die herausragende Fläche bedreht, dann P umgespannt und die zweite rohe Fläche der eben bearbeiteten parallel gedreht. Die dritte Fläche soll nun rechtwinklig zu den eben fertig gewordenen gedreht werden. Unter leichter Einspannung, die noch eine Drehung zuläßt, wird P so nach der Libelle ausgerichtet, daß die beiden bedrehten Begrenzungsflächen parallel der Spindel werden. Die vierte Fläche darf hierbei die Grundfläche nicht berühren, wie die *Figur 1* es andeutet, andernfalls würde eine Drehung der Platte nicht stattfinden können. Klopfen mit einem kleinen Holzhammer bringt leicht die Platte nach der Libelle in die richtige Lage, in der dann durch Nachziehen der Spannschraube die Feststellung zu bewirken ist. Für die vierte Fläche genügt die Anlage der eben bedrehten dritten gegen G. Alle Begrenzungsflächen sind nun untereinander und zu den Hauptflächen rechtwinklig.

Nicht nur Körper von quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, sondern auch solche prismatische Körper, deren Grundflächen von drei oder mehr Linien begrenzt sind, können in dem Futter bearbeitet werden, wenn ihre Länge geringer ist, als die Entfernung der Flächen SS voneinander. Die Stücke sind dann, wenn die Winkel aneinander stoßender Flächen bestimmt sind, nach entsprechenden Schablonen mit einer Grundfläche gegen eine Fläche S zu spannen.

Soll die Platte P an einer ihrer Grundflächen eine zylindrische Aussparung erhalten, so kann sie durch geeignete Zwischenlagen aus Holz oder Metall in die passende Lage gebracht werden. Ich besitze eine große Zahl sehr verschiedener Stücke aus hartem Holz von rechteckigem Querschnitt, die sich zu solchen Zwischenlagen eignen. In den meisten Fällen genügt für die Befestigung im Futter ein Spannstück T, nur bei großen, schweren Stücken sind zwei solcher nötig.

Digitized by Google

Als bis jetzt kleinstes Stück habe ich einen Körper bedreht von 10×14 *mm* und einer Dicke von 8 *mm*; es steht aber nichts im Wege, noch weit unter diese Dimensionen zu gehen. Hier ist ein direktes Einspannen mit T nicht möglich. Da die zu bedrehende Fläche über der Vorderfläche des Futters um so viel hervorragen muß, daß der Stichel die letztere nicht berühren kann, so ist für den parallelen Anschluß des Stückes an G ein Zwischenstück Z (*Fig. 2*) erforderlich, außerdem zur Befestigung ein kräftiges oblonges Stück U_1, dessen Länge mindestens dem größten Durchmesser von T gleich sein muß, mit einer der Unterlegplatte U (*Fig. 1*) gleichen Einsenkung in seiner Mitte. U_1 ist an seiner Auflagefläche gegen Z und P_1 in der Mitte ausgespart, damit es sich unzweifelhaft sicher den festzuspannenden Stücken anschließen kann. Ungleiche Dicken von Z und P_1 sind durch ein geeignetes Stück Z_1 zu gleichen zu ergänzen.

Ich habe für solche Fälle in langen Jahren Abschnitte parallel gedrehter oder gefräster Stücke gesammelt, ebenso auch Holzklötze der verschiedensten Dimensionen, und habe daher immer Hilfsstücke zur Verfügung. Geringe Unterschiede gleiche ich durch dünne Blechstücke oder Kartenblätter aus.

Hat man eine größere Anzahl gleicher Stücke zu bedrehen, so kann man sie leicht zugleich einspannen, ohne eine Verschiebung gegeneinander besorgen zu müssen.

Hat man sich einmal eine der Normalplatten P (*Fig. 1*) an ihren Begrenzungsflächen nach dem beschriebenen Ausrichtverfahren mit der Libelle rechtwinklig bedreht, so kann diese benutzt werden zur Ausrichtung aller Werkstücke, indem eine ihrer Be-

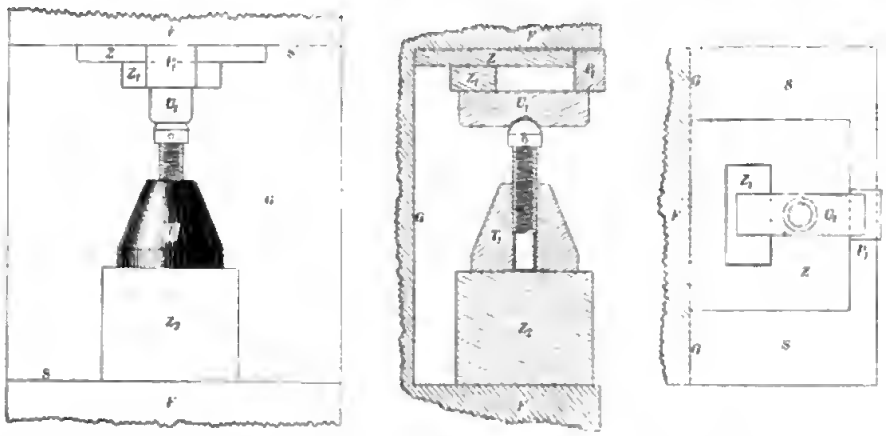


Fig. 2.

grenzungsflächen gegen G und das zu richtende Stück mit einer schon bedrehten Fläche gegen die parallel der Spindelachse laufende Fläche gelegt wird; das mehr Zeit kostende Ausrichtverfahren mit der Libelle, welches nur ein Fundamentalstück wie P liefern soll, ist dann entbehrlich.

Da das Einspannen von Werkstücken das indifferente Gleichgewicht des Futters stört, so ist es zweckmäßig, in die kurzen, der Spindel parallelen Außenwände zylindrische Stangen zu schrauben, auf denen Ausgleichsgewichte in passender Entfernung von der Achse festgeklemmt werden können.

Ein Vergleich meines Futters mit dem in *dieser Zeitschrift 1896. S. 13* beschriebenen dürfte das meinige wohl vorteilhafter in der Anwendung erscheinen lassen, besonders in der Schnelligkeit und Sicherheit der Einspannung. Dort sind Überwürfe und Schrauben der verschiedensten Dimensionen nötig, die, den Stücken entsprechend, in den Löchern zu versetzen sind, außerdem aber stets noch Unterstützungsstücke für die Überwürfe von der Dicke der Werkstücke. Selten genügt auch da die Anwendung eines Überwurfs, der elastisch bei der Anspannung durch die Schraube sich biegend, nicht hinreichende Befestigung bietet. Ich selbst habe lange Jahre ein im Prinzip ähnliches Futter benutzt (vgl. *Zeitschr. f. Instrkde. 12. S. 220. 1892*); ich hatte mir dieses Futter schon im Jahre 1862 hergestellt, die beiden Spannfutter für die Fräsmaschine 1867. Letztere hatte ich zuerst mit Klemmschrauben versehen, die durch eine der Seitenwände S geführt die Futter zu Schraubzwingen machten. Ein Nachteil der Klemmschrauben aber bestand darin, daß die Stücke bei der Anspannung verschoben wurden,

Digitized by Google

also die ihnen vorher angewiesene Lage nicht beibehielten. Nach Erfindung der Spannstücke *T* fiel dieser Nachteil fort; Überwürfe sind aber nicht ganz frei davon.

Die Grundidee der Futter aus *dieser Zeitschr. 1896* und meinem vom Jahre 1862 fand ich schon in der mechanischen Werkstatt von Pistor & Martins bei meinem Eintritt im Jahre 1850 vor. Es waren dort zwei Futter aus Buchsbaumholz vorhanden, das eine von quadratischem, das andere von rhombischem Querschnitt von 120°; jedes war ungefähr 150 *mm* lang und in der Mitte an zwei aneinanderstoßenden Flächen mit dem Drehbankgewinde versehen. Das erstere diente zur Bedrehung der Spiegelstühle für nautische Instrumente, das zweite zur Bedrehung der Winkelstücke für Kompaßstativköpfe. Drei dieser Winkelstücke von je 120° waren an der Unterfläche einer konischen Hülse durch Schrauben befestigt und bildeten die Scharnierteile für die hölzernen Stativfüße. Die Winkelstücke wurden mit Siegellack an den Futtern befestigt. Ein Umkitten der Stücke nach Bedrehung einer Fläche brauchte nicht vorgenommen zu werden, sondern nur ein Umschrauben des Futters auf der Spindel. Die Fehlerquellen dieser Futter lagen nur in dem veränderlichen Material und der Aufkittung. Ich selbst habe erfahren, daß die bedrehten Stücke in ihren Winkeln merkbare Abweichungen zeigten. Metallfutter würden jedenfalls dauernd korrekte Arbeit geliefert haben in der Voraussetzung, daß sie genau ausgeführt worden wären.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. H. C. Kröplin; Feinmechanische Werkstatt, Fabrikation von Barometern und Sphärometern; Bützow, Mecklenburg.

Zweigverein Ilmenau.
Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. E. V.

Mit dem Patentanwalt Hrn. M. Thier in Erfurt ist vom Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten ein Abkommen getroffen worden, ihm die alleinige Vertretung in Patent- und Musterschutz-Angelegenheiten zu übertragen, da er über die nötige Kenntnis der Branche verfügt.

Wir bitten unsere Mitglieder in allen vorkommenden Fällen, auch bei Einholung derartiger Auskünfte, sich der Vertretung des Genannten zu bedienen, weil sie gewissenhafter, sachgemäßer Vertretung und großen Entgegenkommens sicher sind.

Der Vorstand.
M. Bieler, Vorsitzender.

Kleinere Mitteilungen.

Das neue physikalische Institut der Universität Leipzig und Geschichtliches.

Von O. Wiener.

Phys. Zeitschr. 7. S. 1. 1906.

Bei der am 8. Juli 1905 stattgehabten Einweihung des neuen physikalischen Instituts der Universität Leipzig wurde über die geschichtliche Entwicklung dieses Instituts von dem Direktor desselben, Prof. Dr. O. Wiener, berichtet. Entstanden ist dasselbe aus physikalischen Privatsammlungen von Leipziger Dozenten des 18. Jahrhunderts, die vom sächsischen Staate angekauft wurden. Erst im Beginn des 19. Jahrhunderts, von 1809 ab, zahlte der Staat jährlich 150 *Taler* zur Erhaltung und Vermehrung der Apparate; dies geschah auf Antrag von Prof. Weiß, dem späteren Berliner Mineralogen, dessen Nachfolger Gilbert, der erste Herausgeber der Annalen der Physik, wurde. Aber weder unter diesem noch unter seinem Nachfolger Brandes existierte ein eigentliches Institut, welches Hörsaal und Sammlung in einem Gebäude umfaßt hätte. Ein solches kam erst 1835 unter Fechner zu stande und wurde in dem damals neu erbauten, Augustinum genannten Universitätsgebäude untergebracht. Hier lehrten sodann nach einander Wilhelm Weber und Hankel. Zu des letzteren Zeit, im 7. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts, stieg die Zahl der Studierenden an der Leipziger Universität, welche bis dahin unter 1000 geblieben war, sehr rasch auf mehr als 2000. Dies gab Veranlassung zur Errichtung eines besonderen Gebäudes für das Institut, in welchem außer einem größeren Hörsaal auch genügend Platz für physikalische Arbeiten geschaffen wurde, da 600 *qm* an Laboratoriumsräumen zur Verfügung standen.

Der weitere Anstieg der Besuchsziffer Leipzigs hat nunmehr zur Errichtung eines neuen Institutsgebäudes geführt, das 2000 *qm* Fläche für Laboratoriumsräume umfaßt, nur 400 *qm* weniger als das Züricher Institut, welches das größte seiner Art ist. Sämtliche Räume umschließen einen das Gebäude

bis zum Dach durchsetzenden Lichthof, der auch heizbar ist und für Arbeiten, die größeren Raum beanspruchen, gute Dienste zu leisten verspricht. In diesen Lichthof können Wagen, mit Pferden bespannt, direkt hineinfahren, wodurch ein ungestörtes Abladen und Auspacken größerer Maschinen ermöglicht wird.

Die Heizung der Laboratoriumsräume erfolgt durch Niederdruckdampf; die Heizkörper sind aber in den Laboratorien nicht, wie sonst üblich, in der Nähe der Fenster, sondern im Innern der Zimmer angebracht; besondere Versuche hatten nämlich gezeigt, daß hierdurch eine gleichförmigere Temperatur der Räume erzielt wird.

Zur Beleuchtung wurde aus Rücksicht auf die Billigkeit des Betriebes Gasglühlicht gewählt, doch sind Hörsäle und Praktikumsäle mit Bogenlampen ausgestattet.

Die instrumentellen Hilfsmittel des Instituts sind wesentlich vermehrt worden. Als solche seien u. a. erwähnt: ein Luftkompressor für 10 *Atm.*, eine dreipferdige fahrbare Dampfmaschine, eine zweistufige Kohlensäurekältemaschine, verschiedene elektrische Dynamomaschinen und Motoren, darunter zwei Gleichstrommaschinen der Siemens-Schuckert-Werke für je 5000 *Volt*, im ganzen also 10000 *Volt* bei 0,1 *Ampere* maximaler Stromstärke, ferner eine Hochdruckinfluenzmaschine nach Töpler-Hempel-Lehmann, welche in einen Kessel für 4 *Atm.* Überdruck eingebaut ist und einen Strom von 0,1 *Milliampere* bei 210000 *Volt* Spannung liefert, endlich auch ein Ultramikroskop nach Siedentopf und Zsigmondy. *Mk.*

Besuch der Fortbildungsschulen.

Das Kammergericht hat in einer Strafsache dahin entschieden, daß auf Grund der Gewerbeordnung ein Lehrling nur gezwungen werden kann, die Fortbildungsschule in der Gemeinde zu besuchen, in der er beschäftigt wird; die Fortbildungsschule seines Wohnortes braucht er dann nicht zu besuchen, wenn er in einer anderen Gemeinde tätig ist. Dies Urteil ist besonders für solche Orte wichtig, wo Lehrlinge aus den Vororten arbeiten, und umgekehrt, viele Werkstätten in den Vororten liegen, deren Lehrlinge im Hauptorte wohnen.

Made in Germany muß sich, worauf der preußische Minister für Handel und Gewerbe im „Ministerialblatt d. Handels- u. Gewerbeverwalt." aufmerksam macht, auch auf den deutschen Waren, die nach Transvaal eingeführt werden sollen, aufgebracht sein; wegen mangelnder Bescheinigung des Ursprungslandes haben wiederholt Beschlagnahmen stattgefunden.

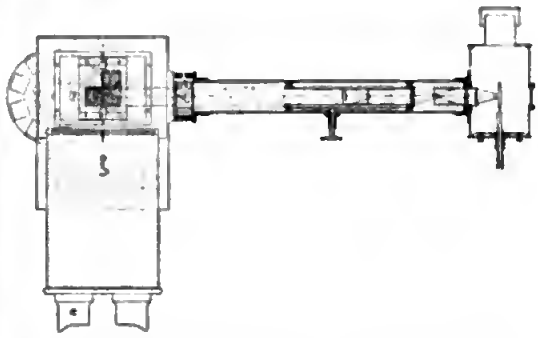
Glastechnisches.

Ein Apparat zur Messung der Durchdringungsstärke und der Quantität der Röntgenstrahlen und zur photometrischen Bestimmung ihrer Dauerwirkung.

Von G. Centremouiins.

Compt. rend. 141. S. 26. 1905.

Bereits im Jahre 1902 (*Compt. rend. 134. S. 649*) hat Verf. einen Apparat angegeben, um die Durchdringungsfähigkeit und die Menge von Röntgenstrahlen zu messen. Der neuerdings beschriebene Apparat, welcher nach dem gleichen Prinzip konstruiert ist, besteht aus zwei Teilen: 1. dem Metroradioskop, welches die Durchdringungsschärfe und die Menge der Röntgenstrahlen zu messen gestattet; 2. dem Radiophotometer, welches die Gesamtwirkung bei dauernder Bestrahlung auf photographischem Wege bestimmt.



Das Metreradioskop ist ein Photometer für Röntgenstrahlen, welches auf der Vergleichung von drei leuchtenden Flächen *C*, *P* und *Q* beruht, deren Helligkeit gleich gemacht wird. Die Fläche *C* ist ein Stück eines Bariumplatincyanürschirmes, das von einem Bündel der zu messenden Röntgenstrahlen bestrahlt wird und vor dem sich, zwischen Schirm und Auge des Beobachters, eine farblose, 70 % der Strahlung absorbierende Glasscheibe befindet. Zur Messung der Durchdringungsfähigkeit der Strahlen dient die Fläche *P*, welche von einem Stück des gleichen Fluoreszenzschirmes gebildet wird. Hinter der Fläche *P* ist eine drehbare Scheibe so angebracht, daß nacheinander 8 in diese Scheibe eingesetzte Sektoren in den Gang der auf *P* auffallenden Röntgenstrahlen eingeschaltet werden können. Diese Sektoren bestehen aus dünnen Schichten elektrolytisch niedergeschlagenen Silbers, deren Stärke arithmetisch von 0,02 bis 0,16 *mm* ansteigt, so daß sie eine achtstufige Skale zur Messung der Durchdringungsschärfe bilden. Zur Ausführung der Messung kann man nun entweder die Scheibe soweit drehen, bis die Flächen *C* und *P*

gleiche Helligkeit besitzen, oder man kann die Röntgenröhre soweit regulieren, bis für eine bestimmte Stellung der Scheibe diese Gleichheit eintritt. Die Fläche *Q* bildet ein totalreflektierendes Prisma, das von einer Lichtquelle mit photometrisch bestimmter Helligkeit bestrahlt wird. Verf. hat hierzu eine Azetylenlampe von Féry gewählt. Um dem Lichte dieser Lampe den gleichen Farbenton wie dem Fluoreszenzschirm zu geben, ist in dem Gang der Lichtstrahlen eine 20 *mm* dicke Schicht einer 30-prozentigen Kupfersulfatlösung *SC* eingeschaltet. Vor dieser Schicht ist überdies eine optische Vorrichtung angebracht, welche die auf *Q* fallende Strahlung beliebig abzuschwächen gestattet und mit einem die Größe dieser Abschwächung angebenden Index versehen ist. Hat man nun durch Einstellung der optischen Vorrichtung die Helligkeit der Flächen *C* und *Q* gleich gemacht, so bildet die Angabe des Index derselben ein Maß für die Menge der auf *C* fallenden Strahlung.

Das Radiophotometer wird gebildet von zwei Reihen elektrolytisch hergestellter Silberschichten, deren Dicken bei der einen Reihe in arithmetischer, bei der anderen in geometrischer Progression anwachsen. Mit dieser radiophotometrischen Skala bedeckt man eine photographische Platte von gleicher Art wie diejenige, welche bei dem Strahlungsversuche benutzt wurde, und setzt sie eine bestimmte Zeit hindurch der Wirkung der Röntgenröhre aus, deren Intensität und Strahlungsmenge man mit dem Radioskop bestimmt hat. Darauf werden beide photographische Platten unter den gleichen Umständen entwickelt und aus dem Vergleich der benutzten Platte mit der mittels des Radiophotometers erhaltenen Skala wird auf die Dauerwirkung der Strahlung geschlossen. *Mk.*

Patentschau.

Glashohlkörper aus zwei Teilen und Verfahren zu dessen Herstellung, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußrandstreifen des einen Teile von dem des andern Teils umschlossen ist und der eine Randstreifen mit Erhöhungen in Vertiefungen des andern greift, so daß beide Teile untrennbar verbunden sind.

Verfahren zur Herstellung des Glashohlkörpers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen des einen Teils mit Vertiefungen ausgestattet wird, der andere Randstreifen vor oder nach dem ineinanderstecken der Teile an den Stellen, die den Vertiefungen des ersten entsprechen, durch Erhitzen erweicht wird und schließlich die erweichten Teile in die Vertiefungen des ersten Streifens gedrückt werden. Schott & Gen. in Jena. 2. 8. 1904. Nr. 160 890. Kl. 32.

Fernrohr mit einer Vergrößerungsziffer, die Eins nahe liegt, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einräumung eines großen Gesichtsfeldes, aber Anwendung eines Okulars von gewöhnlicher Art und gewöhnlichen Abmessungen ein anomaler Strahlengang im Sinne einer Verlegung der Eintrittspupille vor das Objektiv herbeigeführt und dadurch trotz des gewöhnlichen Okulars das große Gesichtsfeld übersehbar gemacht ist, während zugleich durch eine dem anomalen Strahlengang entsprechende Korrektion des Objektivs die Bildschärfe bis zum Rande des großen Gesichtsfeldes ausgedehnt ist. C. Zeiß in Jena. 8. 7. 1902. Nr. 160 847. Kl. 42.

Verfahren zur maschinellen Erzeugung von Hohlkörpern aus Glas, durch Einsaugung des geschmolzenen Glases aus einem Behälter in die Vorform und Aufblasen der vorgeformten Glasmasse, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorform zwecks guten Ausfüllens mit der Glasmasse mit dem einen offenen Ende unmittelbar mit der Glasschmelze in Berührung gebracht und daß zugleich vom andern Ende her die Luft abgesaugt wird. The Toledo Glass Cy. in Toledo, Ohio, V. St. A. 18. 9. 1902. Nr. 161 344. Kl. 32.

Verfahren zur Herstellung optischer Gitterpolarisatoren, dadurch gekennzeichnet, daß auf oder in einem durchsichtigen Träger mikroskopische oder submikroskopische Teilchen eines undurchsichtigen Körpers parallel oder nahezu parallel angeordnet werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mikroskopischen oder submikroskopischen Teilchen durch elektrische Zerstäubung auf eine der bekannten Arten, beispielsweise durch Kathodenzerstäubung oder Flaschenentladung, auf dem durchsichtigen Träger festgelegt werden. F. Braun in Straßburg i. E. 19. 1. 1904. Nr. 161 686. Kl. 42.

Vorrichtung zur Vermehrung des Luftinhaltes einer zu hart gewordenen Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß in einer mit der Hauptröhre in direkter Verbindung stehenden Nebenröhre eine Hilfskathode angebracht ist, mit welcher Glimmer o. dgl. verbunden ist, der ein gewisses Quantum Gas abgibt, sobald an dieser Hilfskathode Kathodenstrahlen entwickelt werden. C. H. F. Müller in Hamburg. 16. 2. 1901. Nr. 161 514. Kl. 21.

Verfahren zum Verbinden von Wärmemessern mit Flaschen o. dgl. durch Einschmelzen, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Flaschenform entsprechend gebogenes Thermometerrohr in die Form der zu blasenden Flasche eingesetzt und beim Blasen der Flasche mit verschmolzen wird, wobei das Quecksilber oder Weingeist aufnehmende verdickte Ende inmitten des Flaschenbodens in den Hohlraum der Flasche hineinreicht. G. Schroth in Coswig i. S., und M. Slodia in Dresden. 17. 9. 1903. Nr. 161 314. Kl. 32.

Als Einzel- oder Doppelfernrohr verwendbares Ferngias aus zwei Rohren, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelfernrohre durch lösbare Zwischenglieder sowohl nebeneinander zur Erreichung eines großen Gesichtsfeldes als auch voreinander zur Erzielung starker Vergrößerung verbunden werden können. O. Zeh in Meiningen. 21. 8. 1904. Nr. 161 652. Kl. 42.

Registrierapparat für empfindliche Meßgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger oder ein diesen ersetzender Vorsprung an dem Meßgerät sich der Drehung eines periodisch über das Ausschlagsgebiet des Zeigers geführten Armes entgegengestellt und dadurch ein Niederdrücken des Schreibstiftes herbeiführt, wobei der für diesen Zweck nötige Widerstand des Vorsprunges durch Aufdrücken desselben an eine feste Unterlage erzeugt wird. P. Braun & Co. in Berlin. 1. 12. 1904. Nr. 161 429. Kl. 42.

Zeigerthermometer mit selbsttätiger Korrektion der Zeigerstellung nach Pat. Nr. 148 857, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechen zur Deckung der Zeigerwelle um eine feste Achse drehbar ist und von der Thermometerfeder aus durch ein Hebelwerk, dem eine von der Ausgleichfeder beeinflußte Stützung gegeben ist, bewegt wird, so daß der Ausgleich der Bewegung der beiden Federn außerhalb des Zeigerwerkes erfolgt und der Rechen bereits die fertige Resultante der beiden Federbewegungen erhält. Steinle & Hartung in Quedlinburg. 19. 5. 1904. Nr. 161 857; Zus. z. Pat. Nr. 148 857. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 30. August 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. G. 22 240. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise mittels eines Vergleichskreises. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin. 11. 12. 05.

K. 30 208. Relais mit einer flachen Drahtspule ohne Eisenkern in dem Kraftlinienfelde permanenter Magnete; Zus. z. Pat. Nr. 160 445. Kapsch & Söhne, Wien. 23. 8. 05.

K. 30 651. Elektrischer Leiter. W. & G. Keßler, Berlin. 5. 8. 05.

L. 22 276. Kathodenstrahlenrelais. R. v. Lieben, Wien. 9. 1. 05.

32. H. 37 221. Verfahren zum Erschmelzen von Quarzglas aus Bergkristall u. dgl. W. C. Heraeus, Hanau. 22. 2. 06.

42. B. 42 280. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schnurlaufs gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift; Zus. z. Pat. Nr. 173 797. E. Bronner, Eberbach a. N. 16. 2. 06.

D. 15 837. Nullenzirkel. A. Dau, Charlottenburg. 27. 4. 05.

P. 18 067. Zum Aufstecken an Reißfedern geeignete Vorrichtung zur Ermöglichung größerer Füllungen. M. Piolunkowski, München. 15. 1. 06.

W. 24 050. Geschwindigkeitsmesser mit umlaufenden Magneten und von diesen durch Wirbelströme beeinflußtem Leiter. H. Walder, Meilen-Zürich. 24. 6. 05.

57. P. 17 824. Feuerschutzeinrichtung an Projektionsapparaten zur Wiedergabe lebender Bilder mit bei unnormalem Gange des Films zwischen Film und Beleuchtungsvorrichtung tretender Verschlußklappe. P. Porschke, Berlin. 8. 11. 05.

Erteilungen.

Fehlen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 19. **1. Oktober.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zahnräder-Übersetzungen.

Von Ing. **Rinh. Seemann** in Charlottenburg.

Bei der Verwendung von Zahnrädern herrscht vielfach Unklarheit darüber, welche Übersetzungsverhältnisse zu wählen sind und welche man gegebenenfalls bevorzugen soll. Zweck dieser Zeilen ist die Beantwortung der Frage nach der geringsten Anzahl der Zähne nnd der billigsten Übersetzung. Es wird im folgenden die theoretische Ableitung der kleinsten Summe der Zähnezahlen und der billigsten Übersetzung gegeben werden.

Das Übersetzungsverhältnis ist ein Bruch, dessen Zähler als das Produkt aus den Zähnezahlen der treibenden und dessen Nenner als das Produkt aus den Zähnezahlen der getriebenen Räder anzusehen ist. Heißt n die Umdrehzahl der ersten, n_1 die Umdrehzahl der letzten Achse und nennt man $a\ b\ c\ \ldots$ die Halbmesser, $Z_1\ Z_3\ Z_5\ \ldots$ die Zähnezahlen der treibenden, ebenso $a_1\ b_1\ c_1\ \ldots$ die Halbmesser sowie $Z_2\ Z_4\ Z_6\ \ldots$ die Zähnezahlen der getriebenen Räder, so ist das Übersetzungsverhältnis gegeben durch die Gleichung

$$\frac{n}{n_1} = \frac{a}{a_1}\cdot\frac{b}{b_1}\cdot\frac{c}{c_1}\cdot\ldots = \frac{Z_1}{Z_2}\cdot\frac{Z_3}{Z_4}\cdot\frac{Z_5}{Z_6}\cdot\ldots$$

Für eine Räderkette von $(k+1)$ Achsen, also k Räderpaaren, in der jedes treibende Rad p und jedes getriebene Rad w Zähne besitzt, wo w die größte und p die kleinste Zähnezahl sein möge, welche man praktisch noch ausführt, gilt daher auch die Gleichung

$$\frac{n}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2}\cdot\frac{Z_3}{Z_4}\cdot\frac{Z_5}{Z_6}\cdot\ldots = \left(\frac{w}{p}\right)^k$$

In dieser Gleichung bedeutet k die um 1 verminderte Anzahl der Achsen, also eine ganze Zahl, und es ist $Z_1 = Z_3 = Z_5 \ldots < w$, ferner $Z_2 = Z_4 = Z_6 \ldots > p$.

Die theoretische Ableitung zur Bestimmung der Minimalwerte der Zähne- und Paarzahlen wurde von den Professoren Young und Reuleaux gegeben.

Young suchte theoretisch das günstigste Verhältnis zwischen den Zähnezahlen der treibenden und den Zähnezahlen der getriebenen Räder festzustellen und setzte es variabel, gleich x. Alsdann ist

$$x = \frac{w}{p},$$

und daraus folgt die Zähnezahl eines jeden getriebenen Rades

$$w = p \cdot x,$$

da jedes treibende die Zähnezahl p besitzt. Somit hat die ganze Räderkette eine Gesamtzähnezahl von

$$kw + kp = kp\ (1 + x).$$

Hier ist vorausgesetzt, daß die erste und die letzte Achse nur je ein Rad enthält.

Ist das Übersetzungsverhältnis konstant $= \varphi$, wie es auch fast immer verlangt wird, werden also keine unrunden, sondern nur kreisrunde Räder verwendet, so läßt sich setzen

$$\varphi = x^k = \left(\frac{w}{p}\right)^k = \frac{n}{n_1}.$$

Daraus erhält man, indem man zu den Logarithmen übergeht,

$$\ln\varphi = k \ln x \text{ und } k = \frac{\ln\varphi}{\ln x}.$$

Für die Gesamtsumme der Zähnezahlen fanden wir den Ausdruck

$$kp\ (1+x).$$

Setzt man den Wert für $k = \frac{\ln\varphi}{\ln x}$ hier ein und nennt die Zähnezahl-Summe y, so erhält man die Gleichung

$$1)\quad y = p \cdot k\ (1+x) = p \ln\varphi \cdot \frac{1+x}{\ln x}.$$

Diese Gesamtsumme der Zähnezahlen soll ein Minimum werden, das heißt, es ist zu bestimmen, ob die Kurve von der Gleichung $y = p \ln\varphi \cdot \frac{1+x}{\ln x}$ eine horizontale Tangente hat.

Wir setzen also den Differentialquotienten $\frac{dy}{dx} = 0$

$$0 = \frac{d\left\{p \ln\varphi \left(\frac{1+x}{\ln x}\right)\right\}}{dx},$$

und erhalten nach x differenziert, da φ und p konstant sind,

$$0 = \frac{p \cdot \ln\varphi \cdot \ln x\, dx - p \cdot \ln\varphi\ (1+x)\frac{dx}{x}}{(\ln x)^2}$$

und hieraus den Wert

$$2)\quad \ln x = \frac{1+x}{x}.$$

Durch diese Gleichung der unbestimmten Analysis (transcendente Gleichung) ist ganz allgemein die Minimalsumme der Zähnezahlen bestimmt. Die Lösung derselben geschieht zweckmäßig auf graphischem Wege, indem man jede der beiden Seiten der Gleichung, sowohl $\ln x$ als auch $\frac{1+x}{x}$, über x als Kurve aufträgt, dann ergibt jeder Schnittpunkt der beiden Kurven eine Wurzel der Gleichung.

$x = \frac{w}{p}$	I				II	III
	$\ln x$	$y = \frac{1+x}{\ln x}$	$(\ln x)^2$	$y' = \frac{1+x}{(\ln x)^2}$	$\frac{1+x}{x}$	$2\left(\frac{1+x}{x}\right)$
1	0	∞	0	∞	2	4
1,5	0,405	6,18	0,164	15,2		
2	0,693	4,32	0,48	6,25	1,5	3
2,5	0,917	3,82	0,84	4,17		
3	1,10	3,64	1,21	3,31	1,33	2,66
3,5	1,255	3,59	1,57	2,87		
4	1,385	3,61	1,94	2,58	1,25	2,5
5	1,61	3,73	2,59	2,32	1,2	2,4
6	1,795	3,90	3,22	2,17	1,166	2,33
7	1,946	4,10	3,95	2,125	1,14	2,28
8	2,08	4,33	4,33	2,07	1,125	2,25
9	2,2	4,55	4,84	2,065	1,11	2,22
10	2,303	4,79	5,29	2,08	1,10	2,20
15	2,71	5,90	7,34	2,18		
20	3,0	7,0	9,0	2,33		
30	3,41	9,1	11,62	2,67		
50	3,92	13,0	15,37	3,30		

Die vorstehende Tabelle enthält die zum Auftragen nötigen Kurvenpunkte. In derselben sind für x fortlaufende Zahlen angenommen, der ln derselben und die Werte $\frac{1+x}{x}$ berechnet.

Die beiden Kurven I und II in *Fig. 1* schneiden sich beim Wert $x = 3{,}59$. Für diesen Wert wird auch die Gleichung 2) erfüllt, wie man auch durch Probieren finden kann.

Dieses Young'sche Theorem enthält ein für die Praxis wichtiges Resultat, welches in Worten wiederholt zu werden verdient; es lautet:

Bei jeder Zahnräder-Übersetzung erhält man die kleinste Summe der Zähnezahlen, wenn man das Verhältnis der Zähnezahlen zweier ineinander greifender Räder wie 1 zu 3,59 wählt.

Weitere Ausbildung hat dieses Theorem durch Reuleaux erfahren. Derselbe untersuchte, ob außer dem Minimum für die Summe der Zähnezahlen auch noch für die Paarzahl $y' = y \cdot k$, d. i. die Summe der Zähnezahlen mal der Achsenzahl, ein relatives Minimum existiert. Nach dem Vorigen ist

$$y = p \ln\varphi \left(\frac{1+x}{\ln x}\right) \quad \text{und} \quad k = \frac{\ln\varphi}{\ln x}$$

$$3) \quad y' = y \cdot k = p \cdot (\ln\varphi)^2 \left(\frac{1+x}{(\ln x)^2}\right) = p \cdot k^2 \cdot (1+x).$$

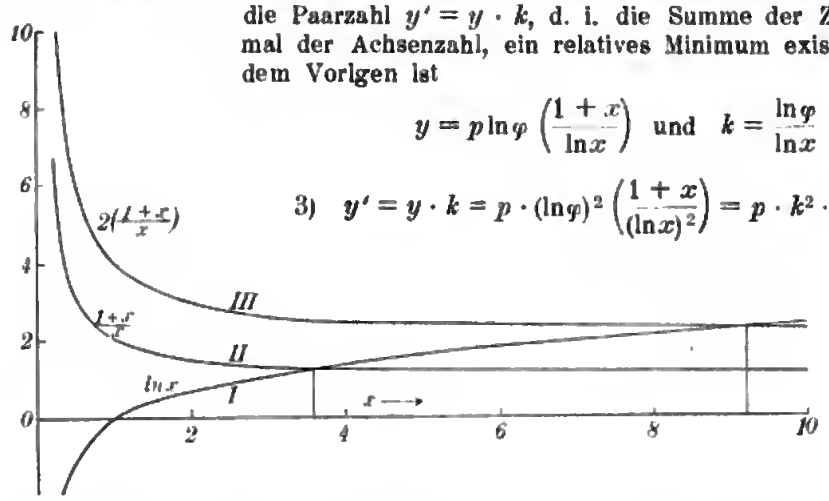


Fig. 1.

Diese Gleichung nach x differenziert und gleich 0 gesetzt, ergibt

$$0 = \frac{(\ln x)^2\, dx - (1+x)\,\frac{2\ln x}{x}\, dx}{(\ln x)^4}$$

und hieraus folgt:

$$4) \quad \ln x = 2\left(\frac{1+x}{x}\right).$$

Der Schnittpunkt der Kurve III $2\left(\frac{1+x}{x}\right)$ mit I in *Fig. 1* ergibt eine Wurzel der Gleichung beim Wert $x = 9{,}19$.

Dieses zweite Resultat ist für die Technik ebenfalls sehr wichtig und interessant; in Worten ausgesprochen heißt dasselbe:

Bei jeder Zahnräder-Übersetzung erhält man das kleinste Produkt aus Zähnezahlen und Radachsen, wenn das Verhältnis der Zähnezahlen ineinander greifender Räder wie 1 zu 9,19 gewählt wird, das heißt: *Die billigste Räderübersetzung erhält man durch Verwendung von Rädern, deren Übersetzungsverhältnis 1 zu 9 beträgt.*

Ein Beispiel möge die Richtigkeit dieser Ableitungen zeigen. Ist das Übersetzungsverhältnis $\frac{n}{n_1} = \frac{1}{9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9} = \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}$ durch Zahnräder auszuführen und wählt man das Verhältnis aller Einzelübersetzungen 1 zu 3 und die kleinste Zähnezahl $p = 10$, so ist $w = 30$.

Zur Ausführung der geforderten Gesamtübersetzung sind dann 9 Achsen und 16 Räder nötig.

$$\frac{n}{n_1} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30}.$$

Digitized by Google

Die Summe der Zähnezahlen ist $y = 8 \cdot 30 + 8 \cdot 10 = 320$ und $k = 8$.

Wählt man dagegen für die geforderte Gesamtübersetzung das Verhältnis aller Einzelübersetzungen 1 zu 9, für p wieder 10 und $w = 90$, dann erhält man 5 Achsen und 8 Räder

$$\frac{n}{n_1} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}{90 \cdot 90 \cdot 90 \cdot 90};$$

deren Zähnezahlsumme $y = 4 \cdot 90 + 4 \cdot 10 = 400$ ist, $k = 4$. Die Paarzahl $y' = y \cdot k$ bei der Übersetzung 1 zu 3 wird $8 \cdot 320 = 2560$; bei der Übersetzung 1 zu 9 wird sie $4 \cdot 400 = 1600$ betragen.

Bei der ersten Übersetzung braucht man 16 Räder und 9 Achsen, während bei der letzteren nur 8 Räder und 5 Achsen nötig sind. Es ist wohl klar, daß letztere Anordnung unter gleichen Gesichtspunkten wie die erstere betrachtet, die billigere Ausführung darstellt. Jedes andere Verhältnis der Zähnezahlen als 1 zu 3,59 gibt eine größere Gesamtzähnezahl, und jedes andere Verhältnis als 1 zu 9,19 gibt eine größere Paarzahl.

Um festzustellen, ob die Minimalwerte der beiden Gleichungen

$$y = p \ln\varphi \cdot \left(\frac{1+x}{\ln x}\right) \quad \text{und} \quad y' = p(\ln\varphi)^2 \cdot \left(\frac{1+x}{(\ln x)^2}\right)$$

flach oder spitz verlaufen, sind in *Fig. 2* nach der Tabelle die Kurven dieser Gleichungen aufgetragen worden, wobei der Einfachheit halber $\ln\varphi = 1$ und $p = 1$ angenommen ist. Unter dieser Voraussetzung zeigen die Kurven deutlich die Richtung, nach der man sich noch Abweichungen vom Übersetzungsverhältnis gestatten darf. Die Aufzeichnung derselben hat insofern praktisches Interesse, als man hierdurch einen größeren Überblick erhält und sofort ersieht, welches Übersetzungsverhältnis man zweckmäßig wählen muß, um billige und brauchbare Rädervorgelege zu erhalten.

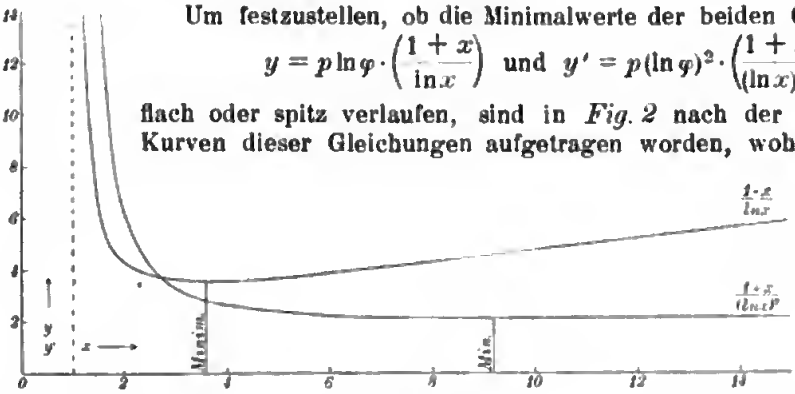


Fig. 2

Aus dem Verlauf der Kurven lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Die Minimalpaarzahl ist bedeutend kleiner, als die Minimalzähnezahl. Für $x = e = 2{,}718$ schneiden sich die beiden Kurven; für diesen Punkt gilt, daß die Zähnezahl gleich der Paarzahl ist. Geht man auf beiden Kurven nach links, so wächst sowohl die Gesamtzähnezahl, als auch die Paarzahl sehr rasch, für $x = 1$ sind beide ∞. Daraus folgt, je kleiner das Verhältnis der zusammenarbeitenden Räder, um so größer wird die Zähnezahlsumme und die Paarzahl. Auf der rechten Seite dagegen zeigen beide Kurven einen flachen Verlauf, das heißt: die Zähne- und Paarzahl ändert sich innerhalb gewisser Grenzen wenig und es gilt für die Praxis *das Minimum der Zähnezahlsumme auch noch für Übersetzungen, die zwischen 1 / 2,5 und 1 / 5,5 liegen, das Minimum der Paarzahl, Produkt aus Zähnezahl mal Achsenzahl,* auch noch für Übersetzungen zwischen 1/6 und 1/16.

Billige Zahnrädervorgelege fangen also bereits bei einem Übersetzungsverhältnis 1/6 an.

Diese Resultate mögen ausgedehnte Anwendung finden und zur Konstruktion konkurrenzfähiger Zahnräder-Übersetzungen führen.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind die Herren:

Waldemar Hensoldt, i. Fa. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlarer Optische Werke; Wetzlar.

A. v. Walentynowicz; Optiker und Mechaniker; Königsberg i. Pr., Steindamm 136.

Mitgliederverzeichnis.

in der Zeit vom 1. Juli bis 30. September d. J. sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Dr. Max Edelmann jr.; Erdmagnetische und physikalische Meßinstrumente; Meteorologische, physiologische, elektromedizinische Apparate; Ablesefernrohre; Elektrotechnische Apparate; Vollständige Einrichtungen von magnetischen Observatorien; München, Nymphenburgerstr. 82. Hptv.

Waldemar Hensoldt, i. Fa. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlarer Optische Werke; Wetzlar. Hptv.

H. C. Kröplin; Feinmechanische Werkstatt, Fabrikation von Barometern und Sphärometern; Bützow, Mecklenburg. Hptv.

Friedrich Schönfeld; Fabrikant von Glasinstrumenten; Ilmenau, Thür. Ilm.

Prof. Dr. Hermann Th. Simon; o. Prof. an der Universität; Göttingen, Nicolausberger Weg 20. Gttg.

A. v. Walentynowicz; Optiker und Mechaniker; Königsberg i. Pr., Steindamm 136. Hptv.

B. *Ausgeschieden:*

C. Haase; Berlin.

Cpt. A. Mensing; Berlin.

C. Schneider, Oberweißbach.

C. *Änderungen in den Adressen:*

Prof. O. Behrendsen; Göttingen, Sternstr. 7.

Dr. K. G. Frank; Cöln (Rhein), Schillingstr. 10.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 18. September 1906. Vorsitzender Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende berichtet, nach einigen Begrüßungsworten anläßlich des Wiederbeginns der Sitzungsperiode, über den 17. Mechanikertag in Nürnberg, wobei er besondere die Verdienste des Ortsausschusses hervorhebt, über die Bayerische Jubiläumsausstellung und über die Bleistiftfabrik von Joh. Faber; im Anschluß daran sprechen Hr. Blaschke über den Besuch in der Metallwarenfabrik Gebr. Bing und Hr. v. Liechtenstein über die Siemens-Schuckert-Werke in Nürnberg und das Germanische Nationalmuseum.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet: Hr. Otto Daefler, i. Fa. C. Ossyra; Werkstatt für Modelle und Holzmaßstäbe; Berlin N 20, Wiesenstr. 25. *Bl.*

Kleinere Mitteilungen.

Tinol, eine neue Lötmasse.

Von M. Corsepius.

Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfl. 85. S. 237. 1906.

Die Firma Küppers Metallwerke in Bonn stellt eine durch Patent geschützte Masse für Weichlötung, Tinol genannt, her, bei der das Weichlot (Legierung aus Zinn und Blei) als feines Pulver mit dem die Oxydation verhindernden bezw. das Oxyd lösenden Mittel (Chlorammonium oder Chlorzink) zu einer salbenartigen Paste mittels indifferenter flüssiger Stoffe (z. B. Glyzerin, hochsiedender Kohlenwasserstoffe oder Alkohole, Vaseline, Öle und Fette) vermischt ist; durch Zusatz eines ohne Rückstand verbrennenden oder beim Löten verschwindenden Mittels, etwa Zelluloee, wird mehr oder weniger starke Konsistenz erreicht. Das Weichlot wird dadurch pulverisiert, daß das geschmolzene Metall vor einer Düse durch Preßluft oder Dampf zerstäubt wird, ein Verfahren, das zur Herstellung des Metallpulvers für Bleistaubakkumulatoren der Elektrizitäts-Gesellschaft Geinhausen früher patentiert wurde. Besonders beachtenswert für die Auswahl der Bestandteile des Tinols sind ihre Schmelz- bezw. Siedetemperaturen. Das Lötzinn schmilzt bei 180° bis 200°; wählt man das Desoxydationsmittel nun so, daß es erst bei einer höheren Temperatur siedet (z. B. Glyzerin bei 290°), so wird eine Oxydation des Lotes, da bei der oben angegebenen Herstellungsart jedes Lotteilchen von Paste umgeben ist, bis zum Schmelzen und während desselben verhindert, weil ein Luftzutritt nicht stattfinden kann.

Ein Vorzug des Tinols gegenüber der üblichen Zinnlötung ist, daß infolge der Pastenform, die das Lot fein verteilt enthält, das Löten kleiner Gegenstände ebenso bequem ist wie das Löten großer. Die Paste kann in jeder beliebigen Menge auf die Lötstelle aufgestrichen oder mittels Pinsels aufgetragen werden, und man kann dann entweder den Gegenstand

Digitized by Google

mittels Lötkolbens oder einer Flamme erhitzen oder bei Masseniötungen die Erwärmung in einem Wärme- oder Lötofen stattfinden lassen.

Für die Verwendung in der Elektrotechnik dürfte sich das Tinol besonders gut eignen. Nach den „Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen" wird verlangt, daß zur Herstellung von Lötungen ein säurefreies Flußmittel Verwendung findet, damit die Lötstellen nicht nachträglich angegriffen werden; man benutzt daher gewöhnliche Harze, die jedoch einen klebrigen Rückstand hinterlassen und somit wenig geeignet sind, während dem Tinol dieser Übelstand nicht anhaftet.

Verf. erörtert dann einige Lötversuche an Drähten mit gewöhnlichem Stangenlot und mit Tinol. Er verglich zur Beurteilung der Güte der Lötstellen (entsprechend den genannten „Sicherheitsvorschriften") den Widerstand von Drähten ohne Lötstellen mit gleich langen, nach beiden Methoden gelöteten Drähten und kam zu dem Ergebnis, „daß die Stücke mit Lötstellen *besser* leiteten, als die fortlaufende ungelötete Leitung". Verf. hat hier augenscheinlich übersehen, daß die Leitung an der Lötstelle infolge des Lotes und des Zusammenfügens der zu verlötenden Stellen durch Drillen (er spricht von Würgelötstellen) einen größeren Querschnitt erhalten hat und daß hauptsächlich dadurch der Widerstand ein geringerer geworden ist. Auch die Erhitzung bei der Lötung könnte Einfluß auf den Widerstand haben, da der Draht dadurch weicher wird; jedoch sind die ermittelten Unterschiede von 5 bis 6 % zwischen dem Widerstand der fortlaufenden Leitung und der mit Lötstelle versehenen hierdurch nicht zu erklären. Auch hat Verf. teilweise für seine Versuche versilbte Drähte und Litzen benutzt, die natürlich viel von dem Lot aufsaugen und dadurch ihren Leitungsquerschnitt wesentlich ändern. Um vergleichbare Resultate zu erhalten, müßten Drähte senkrecht oder schräg zur Drahtachse durchschnitten und dann mit der Schnittfläche direkt aufeinander gelötet werden, so daß der Draht wie ein ungelöteter erscheint. Es würden sich dann wohl nur sehr geringe Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten der Lötung und zwischen diesen und dem fortlaufenden Draht zeigen. Bei derartig angestellten Versuchen müßte natürlich auch das überflüssige Lot jedesmal gleich weit entfernt werden, da auch Lötungen mit Stangenzinn, wenn auch vielleicht schwieriger, sauber ausgeführt werden können. Die vom Verf. angestellten Versuche entsprechen zwar der wirklichen Anwendungsweise in der Elektrotechnik beim Verbinden von Leitungen, können aber zum Vergleich mit ununterbrochenem Draht nicht dienen.

Durch einen gleichen Irrtum sind die Resultate der Zerreißversuche an Lötstellen (*Wickellötstellen*) entstanden; es zeigte sich nämlich, „daß sämtliche Drähte im zusammenhängenden Draht und nicht in der Lötstelle gerissen waren." Der Querschnitt der Wickellötstellen war eben größer.

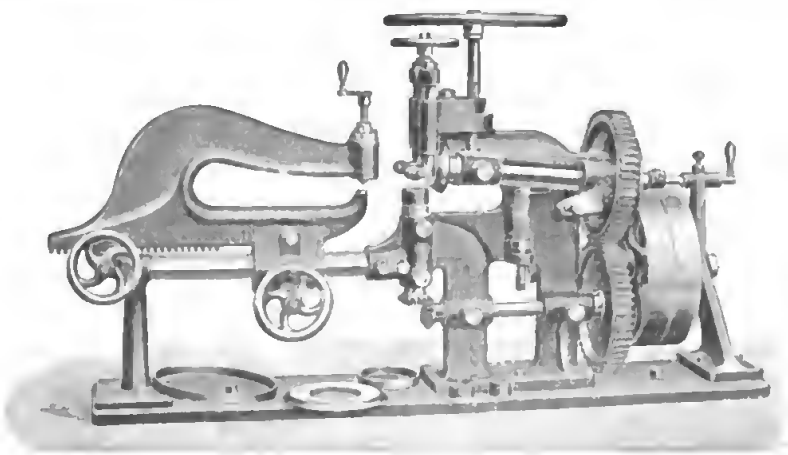
Unstreitbar ist aber das Tinol in der Anwendung wesentlich bequemer als die Benutzung von Stangenzinn. *Klßm.*

Bördelmaschine

der Firma Oskar Becker in Aue i. Sa.

Mitgeteilt von Dr. K. G. Frank in Cöln.

Die Maschine dient dem Zweck, aus Blechen kreisrunde Scheiben zu schneiden und diese



mit einem Bord zu versehen. Sie soll natürlich nicht die Stanze ersetzen, wohl aber das unrationelle Holzfutter, auf dem noch vielfach ein Rand oder Bord „gedrückt" wird. Vor dem Stanzen wie vor dem Drückverfahren hat das Bördeln mit dieser Maschine den Vorteil, daß man ohne weiteres Durchmesser der Scheibe und Bordhöhe verändern kann; außerdem kann

man aber auch stärkere Bleche (bis 4 *mm* auf kleineren Maschinen) bearbeiten. Solche Maschinen werden deshalb überall da von Vorteil sein, wo Gehäuse und Kappen für Meßinstrumente, Böden und Deckel für Metallgefäße nicht in so großer Anzahl herzustellen sind, daß Stanzen lohnt; ferner käme in Betracht die Herstellung von Blenden für große Fernrohre, das Ausschneiden von runden Scheiben aus Eisen- und Messingblech überhaupt. Kurzum die Verwendung einer solchen Maschine wird in Werkstätten, die nicht in Massenfabrikation herstellen, ebenso mannigfach wie lohnend sein. Die Einrichtung der Maschine ist so einfach, daß ein Blick auf die Abbildung zur Erklärung genügt.

Bearbeitung und Verwendung von Hart- und Weichgummi.

Gummiztg. 1905. S. 138.

Zur Erwärmung zwecks *Biegens* und *Formens* von Gegenständen aus Hartgummi bedient man sich eines flachen Blechkastens, der völlig geschlossen ist und in dem heißer Wasserdampf zirkuliert; man kann auch siedendes Wasser verwenden, in welchem Falle der Kasten natürlich Öffnungen für Einfüllen des Wassers und Abzug des Dampfes haben muß. Bei gehöriger Vorsicht kann man auch eine Metallplatte gleichmäßig durch Gas erwärmen, und zwar indem man ein Gasrohr in S-Form biegt und auf der der Platte zugekehrten Seite mit vielen kleinen Löchern versieht. Die Hartgummigegenstände werden nun auf den Kasten oder die Platte gelegt, mit Tuch oder Filz bedeckt, nach Erweichen bei etwa 100° *C* schnell in die gewünschte Form gebracht und im kalten Wasser abgekühlt. Beim Biegen komplizierter Teile ist es zweckmäßig, durch eine Filzplatte denjenigen Teil gegen Erwärmung zu schützen, der nicht gebogen werden soll oder schon gebogen ist.

Für eine Anzahl medizinischer Bedarfsartikel geschieht die Herstellung zweckmäßig derart, daß man die bis zum Biegen fertig gestellten Stücke Hartgummi in kochendes Wasser wirft und sie dann nach Erweichen in vorgewärmten Metallformen preßt und noch in diesen Formen in kaltem Wasser abkühlt.

Beim *Befestigen von Gummiüberzügen auf Metallen* ist zu beachten, daß die Haftintensität des vulkanisierten Gummis — also der Art, die fast ausschließlich in den Handel kommt, — auf solchen Metallen am größten ist, die sich am leichtesten mit Schwefel verbinden. Deshalb ist Kupfer dasjenige Metall, das sich am festesten mit Gummi verbindet. Selbst auf einer flachen, verhältnismäßig glatten Kupferfläche haften die Gummiüberzüge durch Aufvulkanisieren so fest, daß sie nur durch Abstemmen in kleinen Stücken losgetrennt werden können; direkt auf Kupfer in dünnen Lagen aufgelegte Weichgummischichten kann man nur durch Abschneiden in kleinen Fetzen entfernen. Freilich muß die Metalloberfläche völlig entfettet und trocken sein. Es empfiehlt sich demnach, andere Metalle, z. B. Zink, Zinn, Blei, Eisen, wenn große, glatte Flächen überzogen werden sollen, mit einem Kupferniedorschlag zu versehen, um eine gute Haftung zu erhalten.

Dieses „Aufvulkanisieren" von Gummi auf Metall erfordert allerdings einen speziellen Ofen, und man übergibt deshalb am besten die zu überziehenden Gegenstände einem Gummiwerk.

Ein anderes Verfahren gestattet schon eher, das Überziehen selbst zu besorgen.

Man bedient sich dazu eines besonderen Kittes, Almeidin genannt, der durch Erhitzen dünnflüssig gemacht wird. Die Metallteile werden ebenfalls stark angewärmt, die heiße Lösung gleichmäßig aufgestrichen und dann der Gummi fest aufgepreßt. Nach dem Erkalten haftet der Gummi sehr fest auf der Metalloberfläche, denn Almeidin ist ein ausgezeichneter Kitt, dem auch nach dem Erkalten eine gewisse Elastizität verbleibt. Dieser Kitt kann von jeder Gummifabrik bezogen werden.

Dr Karl G. Frank

Neuer Zolltarif in Spanien.

Der neue Zolltarif vom 23. März 1906 ist revidiert und in der revidierten Gestalt, in der er am 1. Juli in Kraft getreten ist, veröffentlicht. Von besonderem Interesse sind folgende Positionen (in *Pesetas* = 0,80 *M* für 100 *kg*)

	jetzt	früher
Glas, Kristall und Halbkristall, weder gefärbt u. s. w. . . .	40	45
Desgleichen, gefärbt u. s. w. .	65	75
Aluminium und dessen Legierungen, verarbeitet, zu anderen Gegenständen als zum häuslichen Gebrauch . . .	4	8
Alle sonstigen gewöhnlichen Metalle und deren Legierungen, verarbeitet	65	75
Optische Apparate und Instrumente für Sternkunde u. s. w.	10	15
Apparate für Telegraphen und Fernsprecher, Elektrizitätszähler u. s w.	2,50	3

Entscheidungen der Zollbehörden.

Im Australischen Bund zahlen Umschaltertafeln aus Marmor mit Amperemetern, Voltmetern, Watttstundenmessern und Synchronisierapparat, vollständig, als elektrische Maschinen

und Apparate, 12,5 % ihres Wertes als Eingangszoll.

In **Chile** sind Retorten mit 25 v. H. des Werts zu verzollen und dabei gemäß Nr. 571 mit 2,50 *Pesos* für 1 *kg* einschließlich der inneren Umhüllung zu bewerten.

Die **Einfuhr Rußlands aus Deutschland** an wissenschaftlichen Instrumenten ist i. J. 1905 auf 2 789 000 *Rubel* (rd. 6 000 000 *M*) zurückgegangen gegenüber 3 156 000 *Rubel* (rd. 6 700 000 *M*) i. J. 1904.

Glastechnisches.

Abdampfschalen mit Notizrand.

Chem.-Ztg. 30. S. 715. 1906.

Die Neuheit an der Abdampfschale, die in allen Größen und Formen hergestellt werden kann, besteht in der Anbringung eines Ansatzes mit mattierter Oberfläche, auf der sich mit einem harten Blei- oder Tintenstift Notizen

schreiben lassen. Hierdurch werden Verwechselungen vermieden, gegen die einfaches Numerieren nur wenig nützt. Auch kann man auf dem Ansatz Bemerkungen machen, die sich auf den Verlauf der Analyse beziehen. Die Notizen lassen sich leicht wieder abwischen, werden aber nicht von selbst unkenntlich, da sie mit dem Dampf nicht in unmittelbare Berührung kommen. Diese Abdampfschalen werden von der Firma Gustav Müller in Ilmenau vertrieben.

Poröse Körper als Durchwege für Gase. Poröser Kontakt.

Von K. Prytz.

Ann. d. Phys. 18. S. 617. 1905.

Um beim Arbeiten mit der Quecksilberluftpumpe die Gase vor Verunreinigungen oder mangelhafter Dichtung zu sichern, hat man ein ganz zuverlässiges Mittel, nämlich die Verbindungen durch Zusammenschmelzen der Glasröhren herzustellen. Dieses Verfahren kann jedoch dann nicht angewendet werden, wenn es sich um zwei schon verschlossene Behälter, die nicht vor der Verbindung geöffnet werden dürfen, handelt, wenn man eine Verbindung zeitweilig unterbrechen muß, oder wenn man mit Röhren aus verschiedenen Materialien arbeitet, z. B. Glas und Quarz. In solchen Fällen verwendet der Verf. mit Vorteil die gegenseitige Berührung zwischen zwei porösen Körpern unter Quecksilber. Die Poren müssen so eng sein, daß das Quecksilber nicht bei dem Überdruck einer Atmosphäre hineindringt; im übrigen wird man sie möglichst weit wählen. Am geeignetsten hat sich Schamotte erwiesen, wie sie zu den Deckeln der Verbrennungsöfen verwendet wird.

Das Prinzip des Verfahrens ist aus *Fig. 1* ersichtlich. Unterhalb der trichterförmigen Erweiterung des Rohres *r* ist ein Schamottestöpsel mittels Siegellacks festgekittet; in die Erweiterung wird Quecksilber gegossen. Das Rohr *r'*, das unten durch einen gleichen, ein wenig aus dem Rohre hervorragenden Stöpsel verschlossen ist, wird in das Quecksilber des Trichters herabgeführt und oben mit der Luftpumpe verbunden. Das Quecksilber dringt

Fig. 1.

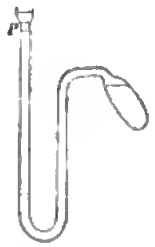


Fig. 2.

Fig. 3.

nach dem Auspumpen nicht hinein; wenn man aber die beiden Stöpsel gegeneinander preßt, so wird eine Gasverbindung zwischen den beiden Röhren *r* und *r'* hergestellt, was sich dadurch zeigt, daß das Quecksilber in *r* emporsteigt. Die Gasverbindung ist völlig zuverlässig; sie wird hergestellt, sobald die beiden Stöpsel gegeneinander gedrückt werden, und augenblicklich unterbrochen, sobald sie getrennt werden.

Verf. beschreibt dann eine Reihe von Anwendungen poröser Stöpsel und erläutert dieselben durch Abbildungen. So gelang es dem Verf., in Gemeinschaft mit Hrn. Th. Thorkelsson, durch Verwendung des porösen Kontakts aus Gasen von mehreren isländischen heißen Quellen Argon und Helium zu isolieren.

Auch zur Herstellung eines Barometers verwendete der Verf. die porösen Stöpsel, wie aus *Fig. 2* ersichtlich ist. Der eine Schenkel eines gebogenen Rohres ist unterhalb einer Erweiterung durch einen Schamottestöpsel ge-

schlossen, der andere ist mit einem Quecksilbergefäß in Verbindung. Gießt man Quecksilber in die Erweiterung, so kann man das Rohr mittels der Quecksilberpumpe evakuieren, eventuell unter Erwärmung des größten Teiles des Rohres. Nach dem Auspumpen läßt man das Quecksilber aus dem Behälter in das Rohr hinüberfließen. Die ganz mit Quecksilber gefüllte Erweiterung wird mit Leder verbunden, um ein Abfließen des Quecksilbers zu verhindern. Das Barometer hat den Vorteil, daß es zu jeder Zeit leicht aufs neue durch den Stöpsel evakuiert werden kann.

Eine Anwendung des porösen Stöpsels, die namentlich viel von Glasbläsern gebraucht werden kann zum genauen Abmessen einer gegebenen Menge von Quecksilber, zeigt *Fig. 3*. Ein Glasrohr wird an einem Ende zu einer feinen Spitze ausgezogen, das andere Ende wird mittels eines Stöpsels von Gips geschlossen. Stockt man die Spitze in Quecksilber, während ein über das andere Ende geschobener Schlauch mit der Wasserluftpumpe verbunden wird, so steigt das Quecksilber in das Rohr hinauf, bis es vom Gipsstöpsel zurückgehalten wird. Das Rohr wird aus dem Gefäß emporgehoben, während das Vakuum in den Poren des Gipses noch vorhanden ist; nachher kann oben Luft eintreten, ohne daß das Quecksilber ausfließt. Durch einen angemessenen Überdruck wird die ganze Menge ausgetrieben. Diese Vorrichtung dürfte z. B. auch beim Justieren von chemischen Meßgeräten Verwendung finden können. *Wb.*

Eine einfache Form von rotierenden Elektroden für elektrolytische Analysen.

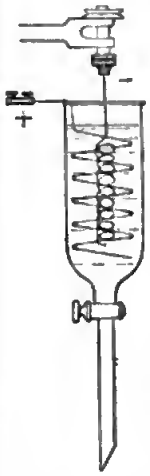
Von F. Moliwo Perkin.

Chem. News 93. S 283. 1906.

Einen einfachen Apparat für elektrolytische Analysen, der in jedem Laboratorium hergestellt werden kann, zeigt nachstehende Figur. Die beiden Elektroden werden von zwei 1 *mm* starken Platindrähten gebildet, welche in einem mit Abflußhahn versehenen Glasgefäß angeordnet sind. Die Kathode ist an einer drehbaren Achse befestigt, so daß sie während der Analyse in Rotation versetzt werden kann.

Die Form des Gefäßes ist für den Fall sehr bequem, wenn es erforderlich ist, den Metallniederschlag nach beendeter Analyse auszuwaschen, ohne den Strom zu unterbrechen. Man braucht dann nur den Hahn zu öffnen und von oben destilliertes Wasser nachzugießen.

Für die Analyse von manchen Metallen hält es Verf. für empfehlenswert, die Platindrähte mit dem Sandgebläse zu behandeln, um auf der rauhen Oberfläche ein besseres Haften des Metallniederschlages zu erzielen; doch ist dies für eine sehr große Anzahl von Metallen nicht erforderlich. Mit Rücksicht auf den hohen Preis des Platins macht Verf. darauf aufmerksam, daß man in vielen Fällen, z. B. bei der elektrolytischen Fällung von Kupfer, Zink oder Eisen, das Platin ohne Nachteil durch



Nickel ersetzen kann; man muß dann allerdings nach jeder Analyse die Nickelelektroden wägen, um etwaige Gewichtsverluste festzustellen, was bei Platinelektroden in der Regel nicht nötig ist. Immerhin ist auch Platin nicht so unangreifbar, wie dies sonst allgemein angenommen wird. Nicht nur ist es in Königswasser löslich, sondern es wird auch bei elektrochemischen Reaktionen vielfach angegriffen, so beispielsweise, wenn es als Anode in einer Cyankalilösung verwandt wird. Dem gegenüber weist Verf. darauf hin, daß neuerdings von der Firma Johnson, Matthey & Co. Iridium von 99 % Reinheit geliefert wird. Dieses Metall ist so hart wie Stahl und kann in Königswasser gekocht werden, ohne irgendwie angegriffen zu werden, auch geschmolzenes Blei wirkt nicht darauf ein; es läßt sich allerdings nicht zu Draht ziehen, sondern kann nur in heißem Zustande zu Platten ausgewalzt werden.

Mk.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 285 969. Kochkolben mit exzentrisch angebrachtem Hals. W. v. Bolton, Charlottenburg. 19. 7. 06.

Nr. 286 439. Trichter mit ein Sieb enthaltendem Oberteil. E. Schneider, Berlin. 7. 7. 06.

21. Nr. 286 599. Vakuumglasgefäß mit Knöpfen neben den Einführungsdrähten. Schott & Gen., Jena. 6. 11. 05.

Nr. 287 059 u. 287 060. Schutzhüllen für Röntgenröhren u. dgl. Apparate, mit im Innern angeordneten Rippen und mit aus einem Stück hergestelltem Rohr (Tubus, Stutzen). H. Traun & Söhne, vorm. Harburger Gummikamm-Co., Harburg. 14. 3. 06.

30. Nr. 286 934. Gärkolben, dadurch gekennzeichnet, daß der offene Schenkel des graduierten Rohres mittels Stopfens verschlossen ist. F. Hugershoff, Leipzig. 4. 8. 06.

Nr. 286 774. Ölzerstäuber, bestehend aus einem Glasgefäß mit aufgesteckten Zubehörteilen aus Metall. Selzer & Co., Cassel. 11. 5. 06.

42. Nr. 284 941. Kalkapparat mit drei konzentrischen Absorptionsgefäßen. J. Rothe, Groß-Lichterfelde. 26. 6. 06.

Nr. 285 171. Bürette mit angeblasenem Kolben und seitlichem Ablaßhahn. F. Hugershoff, Leipzig. 12. 7. 06.

Nr. 286 053. Apparat zur Bestimmung der flüchtigen Säure im Wein, bestehend aus einem schlanken Kochgefäß, einem Sicherheitsschutznetz und einer Aufhängevorrichtung. H. Boetticher, Geisenheim a. Rh. 4. 7. 06.

Nr. 286 311. Sicherheitspipette mit Überlaufsack und Absperrhahn. H. Kappelier, Wien. 28. 7. 06.

Nr. 286 313. Fieberthermometer mit zum unter die Zunge Stecken geformtem Quecksilberbehälter. C. Horbach, Biebrich a. Rh. 30. 7. 06.

Nr. 286 627. Für ärztliche Thermometer dienendes Etui mit zwei an einem Ende befindlichen, nach verschiedenen Richtungen aufklappbaren Deckelteilchen. O. Baumgärtner, Leipzig-Schönefeld. 10. 7. 06.

Nr. 286 632. Vorrichtung zum schnellen Füllen und Entleeren von Pyknometern durch Saugen oder Blasen. F. Hugersboff, Leipzig. 16. 7. 06.

Nr. 286 864. Apparat zum direkten Ablesen des Stärkegehalts und Trockensubstanzgehalts in Kartoffelproben, dadurch gekennzeichnet, daß an einem in eine Spindel mit Skala auslaufenden Senkkörper ein Gefäß zur Aufnahme der Kartoffeln angebracht ist. H. v. der Heide, Duisburg. 12. 4. 06.

Bücherschau.

W. Volkmann, Der Aufbau physikalischer Apparate aus selbständigen Apparatenteilen (Physikalischer Baukasten). gr.-8°. VIII, 98 S. mit 110 Fig. Berlin, Julius Springer 1905. 2,00 *M.*

Dieses kleine Werk sollte kein Physiklehrer versäumen sich anzuschaffen; ein jeder wird darin neue Hilfsmittel für die Ausgestaltung des Experimentalunterrichtes finden.

Der Verf., Assistent für Physik an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, hat die Möglichkeit dargelegt, die für physikalische Vorlesungen erforderlichen Demonstrationsapparate vor den Augen der Zuhörer während der Vorlesung selbst aus den einzelnen Apparatenteilen aufzubauen. Die Vorteile dieses Verfahrens in didaktischer Beziehung sind unmittelbar einleuchtend. Während der Hörer sich sonst mit dem äußeren Anblick der fertigen Apparate begnügen muß und sein Verständnis für die Bedeutung der einzelnen Apparatenteile ein oberflächliches bleibt, kann der Lehrer beim Aufbau des Apparates während des Unterrichtes den Zweck jedes einzelnen Teiles erklären und seinen Zusammenhang mit den übrigen Teilen des Apparates und die Art seiner Wirkung darlegen.

Als Mittel zu dieser Ausgestaltung des physikalischen Unterrichtes dient dem Verf. das Bunsenstativ nebst seinen Zubehörteilen, den Muffen, Klemmen u. s. w. Gemeinsam mit der Firma Georg Beck & Cie. in Berlin-Rummelsburg hat er diese Apparateelemente konstruktiv durchgebildet, so daß der Aufbau von Apparaten der kompliziertesten und mannigfaltigsten Art mittels derselben möglich ist. Durch saubere Bearbeitung der bisher meist in sehr roher Ausführung hergestellten Bunsenstative und ihrer Zubehörteile werden die aus ihnen aufgebauten Instrumente zur genauen Justierung und zur Ausführung von Messungen geeignet.

Die Stäbe der Stative bestehen aus genau kreisrund gezogenem harten Eisen und bei eisenfreien Stativen aus gezogenem Messing. Der Fuß der Stative hat drei Ausläufer, von denen einer flacher gehalten ist als die beiden anderen, so daß er unter den gleichartigen Fuß eines zweiten Stativs geschoben und somit zwei oder mehrere Stative bis zur Berührung ihrer Mittelstücke aneinander gerückt werden können. Die Muffen und Klemmen werden an ihren Klemmflächen ausgefräst. Hierdurch wird erreicht, daß die Achsen der durch die Teile zusammengehaltenen Stücke sich genau senkrecht kreuzen. Um bei einseitiger Belastung der Stative die erforderliche Stabilität zu erhalten, bringt Verf. auf horizontalen Achsen verschiebbare Ausgleichgewichte an. Außer den bisher üblichen Zubehörteilen zum Bunsenstativ verwendet Verf. noch eine große Reihe neu von ihm konstruierter, so z. B. eine Vorrichtung zur Parallelverschiebung mit Zahntrieb, eine Zentrierklemme mit zwei beweglichen Backen, die ein genaues Ausrichten auf den Stiel als Umdrehungsachse erlaubt, eine drehbare Achse, welche nach einem einfachen Teilkreis um jeden Winkel gedreht und festgestellt werden kann, u. a. m. Durch geschickte Verwendung all dieser einzelnen Apparatenteile gelingt es dem Verf., fast sämtliche beim Unterricht in der Mechanik und Optik üblichen Instrumente zusammenzusetzen.

Wünschenswert wäre es, wenn die Fabrikanten von Laboratoriumseinrichtungen, die vom Verf. gegebenen Anregungen beachten würden und mehr Sorgfalt auf die präzise Ausführung der Laboratoriumsgegenstände verwenden wollten. Auch von den Neukonstruktionen sind manche für den Laboratoriumsgebrauch geeignet und würden beim Arbeiten treffliche Dienste leisten. *Mk.*

Digitized by Google

Patentschau.

Anzeige- oder Meßvorrichtung für Zeigerinstrumente mit einem dem Zeiger mittels Motors nachgestellten Kontakt, dadurch gekennzeichnet, daß der Weg, welchen der Kontakt beschreibt, von dem Weg des Zeigers bezw. des an ihm befestigten Kontaktstückes verschieden ist, um die Angaben des Zeigers vergrößern oder verkleinern zu können. J. M. Boyle in New-York. 19. 11. 1902. Nr. 161927. Kl. 42.

Vorrichtung zum Mattieren und Durchbrechen von Glas und glasierten Gegenständen unter Benutzung der Zentrifugalkraft als Schleudermittel für die Schleifkörner, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines geschlossenen Behälters eine schnell umlaufende Bürstenscheibe angeordnet ist, welche die in den Behälter zurückfallenden Schleifkörner an dem Umfange des Behälters entlang führt und an einer zur Auflage des Werkstückes dienenden Stelle des Behälters gegen das Werkstück schleudert. F. Hugershoff in Leipzig. 18. 2. 1904. Nr. 159605. Kl. 67.

Elektrolytischer Elektrizitätszähler, bestehend aus einer drehbar aufgehängten Meßzelle, die infolge der durch den Stromdurchgang bewirkten Schwerpunktsveränderung eine Drehbewegung macht und dadurch ein Zählwerk antreibt, dadurch gekennzeichnet, daß bei jeder Drehbewegung die in einem höher gelegenen Teil der Meßzelle niedergeschlagene Meßflüssigkeit (z. B. Quecksilber) wieder nach der tiefer gelegenen Anode zurückfließt, zum Zwecke, den Anfangszustand fortlaufend wieder herzustellen und so ein dauerndes Arbeiten zu ermöglichen. J. Busch in Pinneberg. 23. 3. 1904. Nr. 159914. Kl. 21.

Relais, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Empfindlichkeit die Wickelung eines gewöhnlichen Relais mit einem Galvanometer hintereinander geschaltet ist, derartig, daß sich die Wirkungen beider auf die Relaiszunge unter gleichzeitiger Benutzung der Galvanometerdämpfung addieren. H. Mosler in Charlottenburg. 27. 7. 1904. Nr. 159849. Kl. 21.

Röntgenröhre mit einer aus einer Hilfskathode bestehenden Vakuum-Reguliervorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der negative Pol in dauernder leitender Verbindung steht mit der weiter als die Kathode von der Antikathode entfernten Hilfskathode und mit dem zwischen dieser und der Kathode angeordnetem Umschalter, um die bei Unterbrechung der Stromleitung zur Kathode und bei Wiederherstellung derselben entstehenden Funken zu vermeiden. M. Ehrhardt in Berlin. 12. 3. 1904. Nr. 159916. Kl. 21.

Verfahren zur Vergleichung der relativen Helligkeit von Arbeitsplätzen u. s. w. mit der Helligkeit des jeweils herrschenden Himmelslichts, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Himmelslichts auf ein Vergleichsfeld projiziert wird, das über einem das Licht des Arbeitsplatzes direkt empfangenden Vergleichsfelde so angeordnet ist, daß beide gleichzeitig beobachtet werden können. F. Schmidt & Haensch in Berlin. 22. 4. 1904. Nr. 159633. Kl. 42.

Feineinstellvorrichtung für Einsatznadeln an Zirkeln, bei welcher die Einsatznadel mittels einer am Zirkelschenkel drehbar gelagerten, mit einer spiralförmigen Nut versehenen Scheibe verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Stellscheibe eingreifende Teil der Einsatznadel als ein flacher, winklig abgebogener Arm ausgeführt ist, der durch einen Schlitz zwischen den beiden Lappen des Zirkelschenkels hindurchtritt, so daß er die Einsatznadel gegen Verdrehung sichert. G. Schoenner in Nürnberg. 25. 3. 1904. Nr. 159949. Kl. 42.

Regelungsvorrichtung für elektrische Heizungen, bei welcher der thermostatische Teil aus einer U-förmigen, teilweise mit Quecksilber gefüllten und mit elektrischen Kontakten versehenen Röhre besteht, über deren einem Schenkel ein bestimmtes, bei Wärmeänderungen die Quecksilbersäule verschiebendes Gasvolumen abgesperrt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das U-förmige Rohr zum Zwecke des Einstellens der Vorrichtung auf gewünschte Temperaturen um eine horizontale Achse gedreht werden kann, wodurch die Druckhöhe der Quecksilbersäule vergrößert oder verringert wird. C. Regaud in Lyon, Rhône. 7. 2 1902. Nr. 159267. Kl. 42.

Vorrichtung für Elektrizitätszähler mit Doppeltarif, bei welchen zwei Zählwerke abwechselnd durch zwei Relais angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Relaisspulen in Reihe geschaltet sind, wobei je nach Stellung der Umschaltuhr bald das eine

bald das andere Relais unwirksam gemacht wird. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin 20. 4. 1904. Nr. 160 091. Kl. 21.

Verfahren zur Messung elektrischer Ströme nach der Kompensationsmethode, bestehend in der direkten Kompensation des Spannungsabfalles an einem von einem Strom durchflossenen Widerstand gegen die Differenz der elektromotorischen Kräfte zweier Normalelemente gleicher chemischer Zusammensetzung, aber mit verschiedener Konzentration der Lösungen. R. O. Heinrich in Berlin. 24. 7. 1904. Nr. 160 355. Kl. 21.

Einrichtung zur Ausübung einer beliebigen unter zahlreichen möglichen Fernwirkungen durch Kombinationen von kurzen und langen oder positiven und negativen Stromstößen, z. B. zur Feststellung eines beliebigen Punktes des Umfanges einer Trommel, oder zur Einschaltung eines ganz bestimmten Stromkreises für Telegraphie-, Fernsprech- oder Signalzwecke, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne, abwechselnd mit einer Stromquelle verbundene und mit der Stromquelle im Sinne der benutzten Stromstoßkombinationen zu verbindende Kontaktfelder reihenweise so angeordnet sind, daß die erste Reihe so viel Kontaktfelder aufweist wie herzustellende Fernwirkungen vorhanden sind, die zweite Reihe dagegen nur halb so viele Kontaktfelder aufweist, wie die erste, die dritte Reihe wieder nur halb so viele wie die zweite u. s. w., bis die letzte Reihe nur zwei Kontaktfelder aufweist, wobei dann über den einzelnen Reihen von Kontaktfeldern Schleifkontakte geführt werden, die die Einschaltung der betreffenden Leitung o. dgl. in geeigneter Weise bewirken, sobald die Schleifkontakte sämtlich mit unter Strom stehenden Kontaktfedern in Berührung kommen. G. Reimann und G. Grabesch in Berlin. 9. 11. 1901. Nr. 160 143. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 13. September 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. P. 17 041. Verfahren zur elektrolytischen Aufnahme und Wiedergabe von Lauten. J. Palla, Prag. 17. 3. 05.

S. 22 436. Verfahren zum feinstufigen Schalten von Widerständen. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 9. 3. 06.

Erteilungen.

12. Nr. 175 793. Gefäß zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten. G. Lüttgen, Berlin-Halensee. 25. 6. 04.

21. Nr. 176 003. Röntgenröhre mit Kühlung der Antikathode; Zus. z. Pat. Nr. 113 430. C. H. F. Müller, Hamburg. 17. 5. 05.

Nr. 176 008. Röntgenröhre. Siemens & Halske, Berlin. 15. 3. 05.

Nr. 176 403. Instrument zum Messen der Wellenlänge elektrischer Wellen J. A. Fleming, London. 8. 2. 05.

30. Nr. 176 243. Verrichtung zur Aufbewahrung und Benutzung leicht zersetzlicher chemischer Flüssigkeiten in Form einer Liegeflasche. K. zum Tobel, Ravensburg, Württembg. 30. 7. 04.

32. Nr. 175 867. Verfahren zur Erzeugung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz. J. Bredel, Höchst a. M. 1. 10. 05.

Nr. 176 093. Glasblasemaschine. Dresdener Chem. Laboratorium Lingner, Dresden. 4. 3. 06.

42. Nr. 175 891. Mit Nonienteilung versehenes Meßinstrument, dessen rotierende Skalenscheibe mit einem Tastarm versehen ist. G. Favre-Jacot & Cie., Le Locle, Schweiz. 9. 7. 05.

Nr. 175 901. Kreiselapparat. H. Anschütz-Kaempfe, Kiel. 18. 6. 05.

Nr. 176 281. Hahn, dessen Küken so lange durch einen Schwimmer gesperrt wird, bis die Flüssigkeit aus einem Meßgefäß ausgelaufen ist. R. Pawlikowski, Görlitz. 25. 8. 05.

Nr. 176 441. Zirkel mit Zwiesel- oder Stellschraube. E. O. Richter & Co., Chemnitz. 10. 9. 05.

57. Nr. 175 967. Photometer, bei dem der lichtempfindliche Streifen auf der Grundplatte gehalten und der die Skala tragende Deckel an der Grundplatte angelenkt ist. H. Hildorf, Bingen a. Rh 26. 9. 05.

Nr. 176 320. Verrichtung an photographischen Objektiven zum Ausschalten von Lichtstrahlen durch Filter von ungleichmäßiger, stetig oder unstetig sich ändernder Absorptionsfähigkeit. Ch. L. A. Brasseur, Berlin. 9. 6. 05.

Nr. 176 319. Photometrisches Verfahren, bei dem die Lichtmessung durch Vergleichung von durch Einwirkung von Licht und von Entwicklern auf stark lichtempfindlichen Schichten entstehenden Färbungen mit festgelegten Farben geschieht. E. Mertens, Groß-Lichterfelde. 3. 11. 03.

72. Nr. 176 103. Als Fernrohr zu verwendendes Bajonett. F. W. Stilliwell, Scranton, Penns., V. St. A. 18. 1. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 20. **15. Oktober.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Universal-Fernrohrträger mit Horizontal-, Vertikal- und Kippbewegung.

Von Ing. **Alfred Schütze** in Frankfurt a. M.

Die Mehrzahl der zur Zeit bekannten Fernrohrträger leidet an dem Übelstande, nur für je ein Fernrohr von gegebenem Durchmesser verwendbar zu sein. Es liegt auf der Hand, daß Laboratorien, Lehrinstitute u. s. w., die oft mit sehr beschränkten Mitteln zu arbeiten gezwungen sind, nicht in die Lage kommen, mehrere komplett montierte Fernrohre anzuschaffen, da die Ausgaben für den mit dem Fernrohre verbundenen Träger den Anschaffungspreis wesentlich erhöhen. Es dürfte daher im allgemeinen Interesse liegen, auf einen Universal-Fernrohrträger mit Skalenhalter (*Fig. 1* u. *2*) hinzuweisen, der für Fernrohre verschiedener Dimensionen Verwendung finden kann und bei gefälliger Form den Vorzug einfachster Handhabung besitzt.

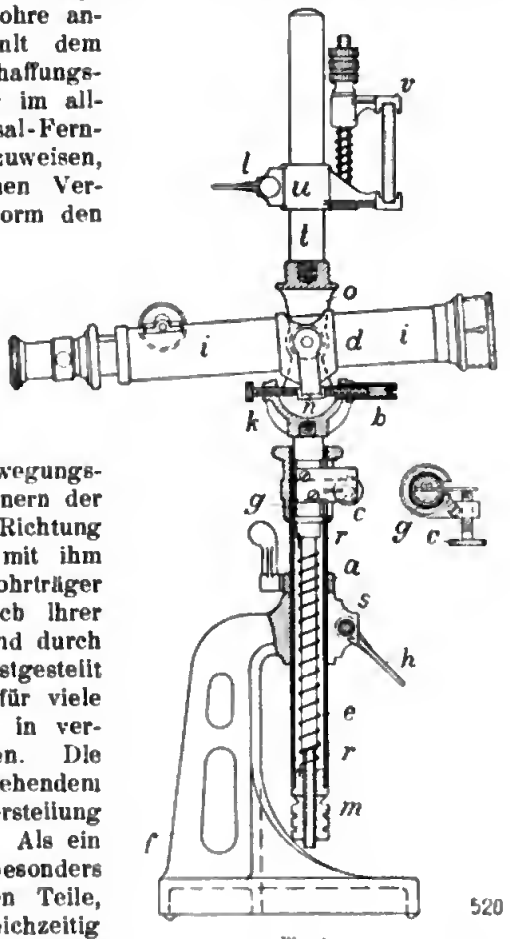


Fig. 1.

In einem hufeisenförmigen Fuß *f*, der gleichzeitig griffartig ausgebildet ist und so einen bequemen Transport des Apparates gestattet, ist senkrecht verschiebbar eine hohle Säule *r* angeordnet. Ein im Innern dieser befindlicher, schwer beweglicher langer Kolben *g* kann mittels einer am unteren Ende der Säule angebrachten Feinbewegungsschraube *m* und einer als Gegenkraft im Innern der Säule befestigten Spiralfeder *e* in achsialer Richtung bewegt werden. Auf diesem Kolben und mit ihm fest verbunden ist der eigentliche Fernrohrträger montiert. Die Säule *r* selbst kann ziemlich ihrer ganzen Länge nach im Fuße *f* verschoben und durch eine Rohrschelle *s* mit Flügelhebel *h* festgestellt werden. Durch diese Anordnung ist eine für viele Zwecke benötigte vertikale Grobeinstellung in verhältnismäßig weiten Grenzen erzielt worden. Die feinere Höhenbewegung ist, wie aus vorstehendem bereits entnommen werden kann, durch Verstellung des Kolbens im Innern der Säule gegeben. Als ein konstruktiver Vorzug dieses Apparates ist besonders hervorzuheben, daß diejenigen mechanischen Teile, die die Höhenbewegung hervorbringen, gleichzeitig Organe der Vertikalbewegung sind. Ein in beliebiger Höhe auf der Säule verstellbarer Anschlagring *a* sorgt bei gleichbleibender Höhe für die Möglichkeit einer seitlichen Drehung des Fernrohres um unbegrenzte Winkelbeträge, insofern er der durch Öffnen der Führungsschelle *s* gelösten, nunmehr drehbaren Säule als feste Auflage dient. Die Horizontal-Feinverstellung wird auch hier

wieder durch den Kolben bewirkt, und zwar so, daß eine durch die längliche Aussparung im Mantel der Säule hervorragende Nase des Kolbens von einer auf dem Röhrenmantel angeordneten Feinsteilschraube *c* beeinflußt wird, die die Feindrehung des Kolbens um einen Winkelbetrag von rd. 30° erlaubt. Als Gegenkraft dient hier ebenfalls die Spiralfeder *e* für die Höhenbewegung. Das Fernrohr *i* lagert in einem ovalen Gußkörper *o*, dessen untere zapfenförmige Verlängerung mit dem Kolben fest verbunden ist, während die obere in eine zylindrische Säule *t* von gleichem Durchmesser wie die Trägersäule *r* übergeht. Beide Säulen, die Trägersäule wie die obere, dienen zur Aufnahme des Skalenhalters *u*, der für den Universal-Fernrohrträger als Universal-Skalenhalter ausgebildet ist und über und unter dem Fernrohre in beliebiger Höhe angebracht werden kann. Die Auswechselbarkeit des Fernrohres wird dadurch erzielt, daß alle Fernrohre ein schienenartig geformtes Achsenstück *d* gleicher Dimensionierung erhalten, das leicht in das ovale Gußstück *o* des Fernrohrträgers eingebracht werden kann. Durch einen Flügelhebel läßt sich die eingesetzte Fernrohrachse mit einem Mitnehmerhebel *n* kuppeln, den eine am ovalen Gußkörper angebrachte feingängige Schraube *k*, nebst gegenüber liegender Federbüchse *b* als Gegenkraft, derart beeinflußt, daß eine genügend große mikrometrische Kippbewegung des Fernrohres erreicht wird. Durch Lösen des Flügelhebels ist die Kippbewegung in verhältnismäßig weiten, durch die Form des ovalen Gußkörpers bedingten Grenzen freigegeben. Die bequeme Auswechselbarkeit der schienenartigen Achsenstücke gestattet ohne weiteres, Fernrohre von etwa 20 bis 45 *mm* Durchmesser in dem Universal-Fernrohrträger zu verwenden.

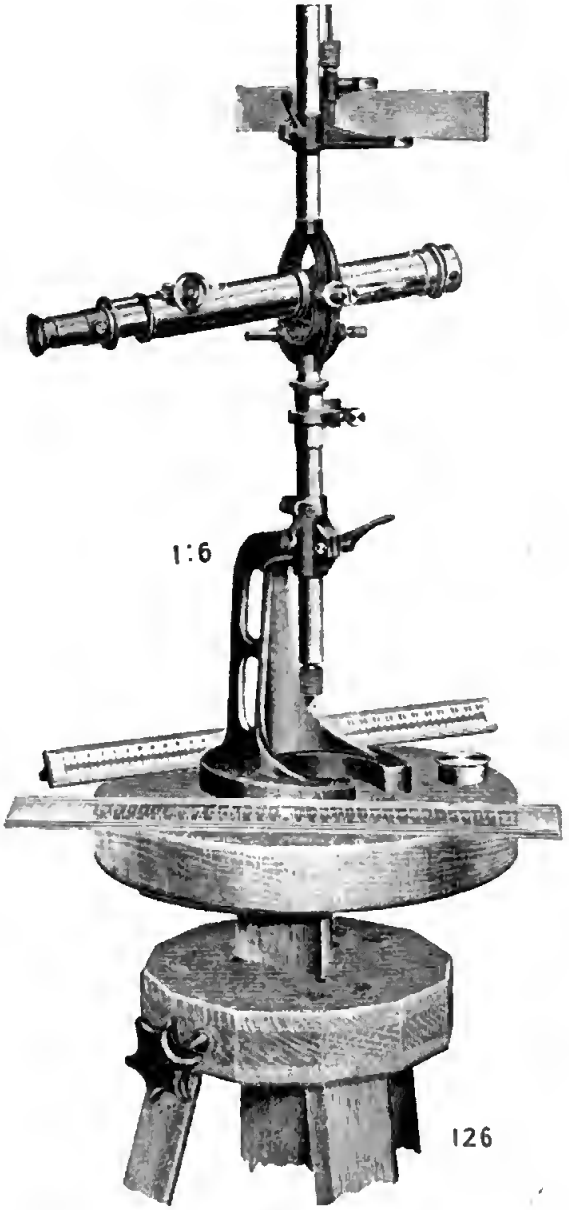


Fig. 2

Hinsichtlich seiner mechanischen Ausführung bietet dieser Apparat eine wesentliche Neuerung gegenüber anderen Präzisionsinstrumenten, insofern als bei ihm zum ersten Mal mit der traditionellen Gepflogenheit gebrochen wird, das Äußere der Apparate durch winklig aufeinander stoßende Flächen und demzufolge scharfe Kanten hervorzuheben. Bei dem Universal-Fernrohrstativ sind diese streng vermieden worden, wie im allgemeinen vorwiegend die runde resp die ovale Form zur Geltung kommt. Blanke Stellen, die nach längerem Gebrauch an den hervorragenden Kanten entstehen, werden an derartig gearbeiteten Apparaten natürlich weit weniger zu fürchten sein, als bei Instrumenten alter Formgebung.

Vom Universal-Skalenhalter *u* soll hier nur kurz erwähnt werden, daß sich dessen Klemmvorrichtung zum möglichst raschen und bequemen, wenn erforderlich auch

ganz einseitigen Festspannen von Skalen mit rechteckigem, flachrundem oder T-förmigem Querschnitt eignet. Die Klemmbacken *v* stehen in jeder Öffnungsweite parallel. Die Schelle des Skalenhalters, mit der er auf dem Stativrohr festgeklemmt wird, ist derartig konstruiert, daß sie sich nach Lösen des Flügelhebels *l* selbsttätig öffnet und so dem lästigen Ankleben der Schelle am Rohre, bedingt durch Oxydation des Metallzylinders, vorgebeugt wird.

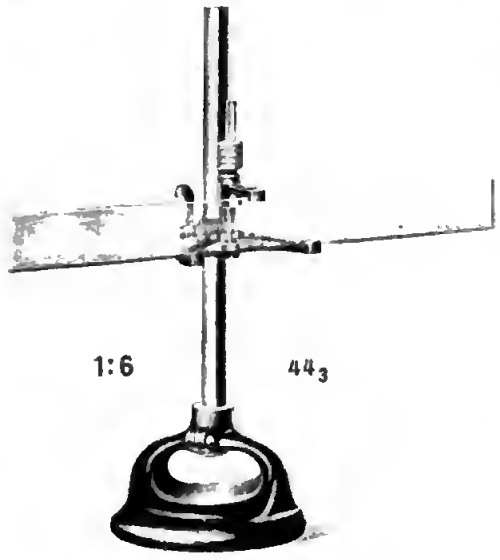


Fig. 3.

Um für verschiedene Zwecke die Skale auch getrennt vom Fernrohrträger verwenden zu können, ist für den Universal-Skalenhalter allein ein einfacher Ständer, bestehend aus einem schweren Fuß mit vertikalem Stativrohr, geschaffen worden (*Fig. 3*), der eine vielseitige Benutzung des Skalenhalters gestattet.

Vorstehend beschriebene Apparate werden von der Firma Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. hergestellt und in den Handel gebracht.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Nach kurzer, schwerer Krankheit verschied am 3. Oktober im 57. Lebensjahre infolge einer Lungenentzündung unser getreues Mitglied

Hr. Fedor Sokol.

Treu bis in den Tod!, das ruft der Vorstand unserem Vorstandsmitgliede nach, das müssen alle Fachgenossen von ihm sagen, die sein Interesse für unsere Vereinigung seit 1879 zu jeder Zeit wahrnehmen konnten.

Mit seltenem Geschick hat sich der Entschlafene noch bis vor wenigen Tagen in amtlicher Eigenschaft fachlich betätigt, und durch seine gewinnende, versöhnliche Art hat er der Berliner Mechanik und Optik große Dienste geleistet. Als er die Früchte seiner Arbeit in Ruhe hätte genießen dürfen, hat der Entschlafene seine Muße in selbstloester Weise der Gesamtheit zum Opfer gebracht und eine Reihe von Ehrenämtern, u. a. das eines Beauftragten der Handwerkekammer, auf sich genommen.

Mit Fedor Sokol haben wir einen guten Kameraden, einen Freund verloren, dem wir stets ein ehrendes Andenken bewahren werden.

Der Vorstand der Abteilung Berlin
i. A.
W. Handke.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten berichtet der Vorsitzende über den Verlauf des 17. Deutschen Mechanikertages in Nürnberg. Eine größere Anzahl von Behörden hatte Abgeordnete zur Versammlung gesandt, welche durch die Wahl des Ortes sehr stark besucht war. Die Besichtigung verschiedener Fabriken, des Bayer. Gewerbemuseums und des Germanischen Museums sowie der Landesausstellung bot außerordentlich viel Anregung und Belehrung. Durch die freundliche Fürsorge des Ortsausschusses verliefen auch die geselligen Zusammenkünfte in vorzüglicher Weise. Die Verhandlungen selbst brachten die Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ein gutes Stück weiter.

Hr. Dr. Krüß sprach sodann über das Genossenschaftswesen, wobei er im wesentlichen Bericht erstattete über die von Hr. Rat Dr. Hampke vor 3 Jahren und von Hr. Verbandsdirektor Korthaus im Mai d. J. über diesen Gegenstand hier gehaltenen Vorträge. Es wurde dabei betont, daß für die Feinmechanik hauptsächlich eine Einkaufsgenossenschaft, vielleicht auch eine Kreditgenossenschaft in Frage kommen könne, um die kleinen Betriebe konkurrenzfähig mit den größeren kapitalkräftigeren zu erhalten. Bei der hierauf folgenden Besprechung wird hervorgehoben, daß

die Bedürfnisse der Feinmechanik an Rohmaterial so sehr verschiedenartig seien, daß ein großes Lager und infolgedessen ein großes Kapital für eine Einkaufsgenossenschaft erforderlich sein würde. *H. K.*

Hr. **Th. Ludewig**, Prokurist der Firma Carl Bamberg, hat den Kronen-Orden IV. Kl. erhalten.

Die Firma **C. P. Goerz** hat auf der Ausstellung, die mit der Wanderversammlung des Deutschen Photographenvereins zu Breslau verbunden war, die *Goldene Medaille*, Hr. **C. Richter** auf der Internationalen Ausstellung für Meereskunde in Marseille den *Grand Prix* erhalten

Kleinere Mitteilungen.

Verstellbare Wand-arm- und Zugpendellampen der Firma Wägner & Weller in Leutzsch bei Leipzig.

Mitgeteilt von Dr. Karl G. Frank in Cöln.

Diese Lampen lösen in glücklicher Weise das Problem der Werkstattbeleuchtung, sowohl für den Arbeitsplatz, wie für Drehbank, Fräsmaschine u. s. w. Gerade in feinmechanischen Werkstätten ist es ja besonders für Arbeiten an der Drehbank nötig, schnell den Ort und die Strahlungsrichtung der Lichtquelle zu verändern, da häufig Bohren, Drehen, Gewindeschneiden, Abstechen und sonstige Manipulationen an einem Stück auszuführen sind und jede dieser eine Verstellung der Lampe erfordert. Außerdem genügt bei der üblichen Anordnung, daß die Drehbank gleich hinter dem Arbeitsplatz steht, eine solche Pendellampe für beide. Bei einem Ausschwenken von 60° gegen die Vertikale und einer Pendellänge von rd. 2,60 *m* beträgt nämlich der Durchmesser des horizontalen Verstellungskreises etwa 1,35 *m*, welches Maß sich bei Hinzurechnung der seitlichen

Drehung der Lampe selbst auf etwa 1,5 *m* erhöht.

Die Pendel bestehen im wesentlichen aus zwei ineinander verschiebbaren Rohren, deren äußeres mittels eines Friktionsgelenkes an der Decke oder der Wand befestigt wird. Unmittelbar über der Lampe sind zwei Friktionsgelenke vorgesehen, von denen das untere eine Verstellung der Lampe gegen die Rohrachse, das obere eine Drehung der Lampe um die Rohrachse zuläßt.

Rostschutzmittel.

Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ingen. 50. S. 1424. 1906 nach *Papiermarkt 1906. Heft 4.*

Von der *American Society for Testing Materials* sind seit etwa 11 Jahren mehr als 50 verschiedene Rostschutzmittel untersucht worden; sie gaben aber sämtlich keine zufriedenstellenden Resultate, selbst bei dreimaligem Auftragen hat kein einziger Anstrich einen genügenden Schutz. Innerhalb eines Jahres zeigten sich doch schon Roststellen; der Anstrich wurde teilweise vom Stahl direkt abgehoben, was zu dem Schlusse führte, daß nicht etwa eine mangelhafte Ausführung des Anstrichs, sondern vielmehr die Durchlässigkeit desselben die Schuld trug und daß so der Sauerstoff oder die Feuchtigkeit der Luft durch den Anstrich hindurch mit der Metalloberfläche in Verbindung treten konnte.

Dr. Dudley hat nun gefunden, daß Papier, speziell Pergamentpapier, das geeignetste Material ist, welches Luft und Feuchtigkeit nicht durchläßt. Die untersuchten Arten Pergamentpapier haben sich zwar bewährt, sind aber zu wenig schmiegsam; er hat daher Paraffinpapier genommen und auf Grund 4-jähriger Versuche bei der genannten Gesellschaft festgestellt, daß dieses einen sicheren Rostschutz bildet, obwohl die damit geschützten Eisen- und Stahlsorten der Wirkung von Rauch, schädlichen Gasen, Säuredämpfen, Feuchtigkeit u. s. w. ausgesetzt waren.

Das Verfahren ist folgendes. Die Eisenstücke werden mittels Drahtbürste oder durch andere Mittel zunächst von dem vorhandenen Rost befreit, darauf mit Schutzfarbe bestrichen, dann mit dem in Streifen von passender Breite geschnittenen Paraffinpapier umwickelt und endlich noch mit einem äußeren Anstrich von beliebiger Farbe versehen. Derart geschützte Eisengerüste, die ins Meer versenkt wurden, waren nach 2 Jahren nirgends angerostet;

auch die aus dem Wasser herausragenden Teile waren ebenfalls vollkommen rostfrei.

Klßm.

Zollamtliche Behandlung von Preislisten u.s.w. im südafrikanischen Zollverein.

Mitllgn. d. Handelsvertragsvereins.

Aus Anlaß von Beschwerden über die Anordnung der Zollverwaltung, wonach auch mit der Post eingehende Preislisten mit 2 *Pence* für das Pfund und einer Anmeldegebühr von 6 *Pence* für das Paket belegt werden sollten, hat die Zollbehörde in Johannesburg nunmehr entschieden, daß Preislisten, Kataloge u. s. w., die mit der Post als Drucksachen ankommen, zollfrei zugelassen werden, wenn sie weniger als ein halbes englisches Pfund wiegen. Drucksachen, die ein halbes englisches Pfund oder mehr wiegen, unterliegen dem Zoll von 2 *Pence* für das Pfund und einer Abfertigungsgebühr von 6 *Pence* für jedes Paket. (1 engl. Pf. = 450 *g*)

Die neue Bestimmung ist am 26. Juli d. J. in Transvaal in Kraft getreten, und in der Kapkolonie sollen die Zollbehörden angewiesen sein, nach denselben Grundsätzen zu verfahren. Es ist anzunehmen, daß sich die Zollbehörden der verschiedenen Kolonien, die dem Zollverein angehören, ins Einvernehmen gesetzt haben und demnach eine gleiche Maßnahme für ganz Britisch-Südafrika in Kraft getreten ist.

Für deutsche Versender empfiehlt es sich, Kataloge und sonstige Reklamedrucksachen, die mehr als 25 *g* wiegen, wenn irgend möglich, in zwei oder mehreren Paketen, von denen keines mehr als 225 *g* wiegt, nach Britisch-Südwestafrika zu versenden. Erscheint dies nicht tunlich, so sollten schwerere Drucksachen nur auf Wunsch gesandt oder es sollte den Empfängern mitgeteilt werden, daß der verauslagte Zoll vergütet wird, da andernfalls zu erwarten ist, daß die Annahme in den meisten Fällen verweigert werden wird.

Mit Bezug auf Drucksachen, die Gütersendungen beigepackt werden, wird darauf hingewiesen, daß es zweckmäßig ist, die Drucksachen mit Angabe des Gewichts in den Rechnungen aufzuführen, da sonst von den Zollbehörden beim Vorfinden von nicht deklarierten Druchsachen in Warensendungen der Versuch einer Zollhinterziehung angenommen werden kann.

Deutschlands Einfuhr nach Großbritannien.

Zu der englischen Handelsstatistik für 1904 ist kürzlich ein Ergänzungsband erschienen, in dem u. a. zum ersten Mal dargestellt ist, wieviel von der großbritannischen Einfuhr der einzelnen Ursprungsländer nach Abzug der Wiederausfuhr im Lande zurückgeblieben ist und mithin als für den einheimischen Verbrauch bestimmt betrachtet werden kann. Nach dieser Quelle gingen aus Deutschland im Jahre 1904 in den Verbrauch Großbritanniens über an Elektrischen Apparaten für 6,1 Millionen Mark, außerdem an Wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten für 3,7 Millionen Mark. Der Verbrauch an Glasapparaten ist nicht aufgeführt.

Glastechnisches.

Zwei Manometer hoher Empfindlichkeit für geringe Drucke und eine Gaswage.

Von E. Grimsehl in Hamburg.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 18. S. 198. 1905.

Das nachstehend (*Fig. 1*) abgebildete Manometer ist mit zwei Flüssigkeiten gefüllt, die

Fig. 1.

sich nicht mischen, nicht chemisch aufeinander einwirken und sich in der Dichte nur wenig unterscheiden. Die Trennungsfläche liegt, wie aus der Figur zu ersehen, im unteren Teile des bis zur Erweiterung längeren Schenkels und dient als Ablesungsmarke. Ist der Unterschied der Dichte 0,1, beispielsweise Öl und gefärbtes Wasser, so wird die Druckdifferenz über beiden Flüssigkeitsoberflächen in den erweiterten Teilen von der Trennungsfläche mit der zehnfachen Empfindlichkeit gegenüber den Angaben eines einfachen Wassermanometers angezeigt. Man hat es in der Hand, durch Wahl anderer Manometerflüssigkeiten, welche in der Dichte noch mehr sich einander nähern die Empfindlichkeit zu steigern.

Digitized by Google

Eine wesentlich größere Empfindlichkeit zeigt das in (*Fig. 2*) abgebildete Modell, das in seiner Form an das Lippmannsche Kapillarelektrometer erinnert. Der Apparat ist in der Verbindungsröhre und bis zur Mitte der kurzen weiten Schenkel mit gefärbtem Wasser gefüllt. Die den Druck anzeigende Marke wird von einer mäßig großen Luftblase gebildet, die ohne Schwierigkeit in die Mitte des horizontalen Rohrs sich bringen läßt. Man bringt durch Neigen die Füllung des einen Gefäßes teilweise in das andere und läßt dann wieder zurückfließen, wobei man Luft in das höher liegende Gefäß einbläst; unter den so sich bildenden Blasen wählt man eine geeignete aus und entfernt die übrigen durch zweckmäßiges Neigen. Wirkt in einem der kurzen weiten Schenkel ein Überdruck, so wird die Luftblase um die Strecke $D^2/2\,d^2$ [1]) wandern, wenn D und d die Durchmesser der weiten Schenkel und des engen Verbindungsrohrs sind. Beträgt beispielsweise die Weite der ersten 30 *mm*, die der Verbindungsröhre 3 *mm*, so entspricht 1 *mm* Wasserdruck dem Fortschreiten der Luftblase um 50 *mm*.

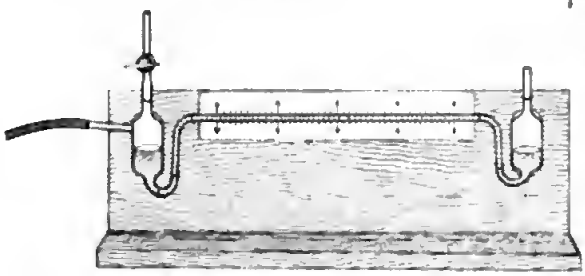


Fig 2.

Verfasser wendet nun das zuletzt beschriebene Manometer zur Messung der Gasdichte in sinnreicher Weise an und nennt diesen erweiterten Apparat eine Gaswage. Er versieht ein langes vertikales Druckrohr unten mit Dreiweghahn und schließt durch diesen Gasometer und Manometer an. Er läßt zunächst Gas durch die Röhre strömen und verbindet dann mit dem Manometer.

Ist die Länge des Druckrohrs l, die Dichte der Luft s, die des zu bestimmenden Gases s_1, so ist der vom Manometer angezeigte Skalenteil $a = l\,(s-s_1)\,D^2/2d^2$, wenn, wie vorher angenommen, D und d die Durchmesser der weiten Schenkel und des horizontalen Skalenrohrs sind.

Wählt man das Druckrohr über dem Dreiwegbahn 2 *m* lang, so ist $l = 2000$, und es wird $a = 100\,000\,(s-s_1)$, wenn man $D = 30$ und $d = 3$ *mm* annimmt.

Man beobachtet also die Dichtedifferenz mittels des Manometers so, daß 1 *mm* Verschiebung der Indexblase der Einheit der fünften Dezimale entspricht. Die Dichte der Luft zu 0,00129 angenommen, würde Wasserstoffgas mit der Dichte 0,00009 durch 120 *mm* Verschiebung gemessen werden.

Verfasser erwähnt noch, daß, wenn das Druckrohr mit geeigneter Heizeinrichtung umgeben wird, auch Dampfdichten mit dieser Gaswage bestimmt werden können. *J.*

[1]) Die Formeln sind vom Verfasser nicht aufgestellt, sondern es ist nur je ein Zahlenbeispiel mitgeteilt worden.

Schlauchschutz aus künstlichem Roßhaar.

D. R. G. M. Nr. 261 332.

Die Firma C. Desaga in Heidelberg bringt unter der Bezeichnung „Serpentinette" elastische Schlauchüberzüge in den Handel, die als Ersatz für die zur Verhinderung des Umknickens meist verwendeten Metallspiralen dienen sollen. Die neuen Schlauchüberzüge sind aus starkem künstlichen Roßhaar, das aus kolloidaler Zellulose gewonnen wird, hergestellt und gegen die Laboratoriumsluft widerstandsfähig. Auch können sie Feuchtigkeit vertragen und gewinnen nach dem Trocknen ihre alte Elastizität wieder. *Wb*

Bücherschau.

C. Friedheim, Leitfaden für die quantitative chemische Analyse unter Berücksichtigung von Maßanalyse, Gasanalyse, Elektrolyse. 6. gänzlich umgearb. Aufl. von C. F. Rammelsbergs Leitfaden für die quantitative Analyse. (Der Umarbeitg. 2. Aufl.) XVI, 8°. 648 S. mit 40 Flg. u. 2 Tab. Berlin, C. Habel 1905. Geb. in Leinw. 14,00 *M*

G. Eichhorn, Entwickelungsgang der drahtlosen Telegraphie. Lex.-8°. 26 S. mit 20 Illustrationen (Nr. 59 der Sammlung populärer Schriften, hrsg. v. der Gesellschaft Urania.) Berlin, H. Paetel 1904. 1,00 *M*.

K. Weidlich, Wann und warum sehen wir Farben? Ein Beitrag zur Farbenlehre. Lex.-8°. 44 S. mit Fig. Leipzig, J. J. Weber 1904. 2,00 *M*.

E. Glinzer, Otto Jessen. Lebensbild des am 28. März 1904 verstorbenen Direktors der 1. Handwerkerschule zu Berlin. gr.-8°. 32 S. mit 2 eingedruckten Bildnissen. Leipzig, Seemann & Co. 1904. 0,80 *M*.

R. Vater, Dampf und Dampfmaschine. 8°. VI, 138 S. mit 44 Abbildgn. 1905.

Patentschau.

Vorrichtung zum Dämpfen der Bewegungen des Quecksilbers in Apparaten bei äußeren Erschütterungen, bestehend in der gleichzeitigen Bedeckung des Quecksilbers mit einem oder mehreren, die Oberfläche fast ganz bedeckenden Schwimmern, sowie einer die Wandungen benetzenden Flüssigkeit, so daß in dem engen Raum zwischen den Wandungen des Schwimmers und des Behälters eine widerstandefähige, flüssige Schicht gebildet ist, welche sich dem Durchtritt des Quecksilbers unter der Stoßwirkung widersetzt. J. H. Johnston in Paris. 3. 9. 1903. Nr. 160017. Kl. 42.

Vorrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels mehrerer Selenzellen, die durch einen Ausschnitt einer mit dem Zeiger beweglichen Blende eine wechselnde Belichtung erfahren, dadurch gekennzeichnet, daß die Selenzellen über abgestufte Widerstände parallel zueinander in den Stromkreis einer Stromquelle konstanter Spannung eingeschaltet sind, derart, daß sie bei der Belichtung Ströme verschiedener Stärke durchlassen, welche einem als Empfänger dienenden Galvanometer eine entsprechende Einstellung erteilen. F. Lux jun. in Ludwigshafen a. Rh. 7. 6. 1901. Nr. 160097. Kl. 74.

Verfahren zur Herstellung von Barometern und Thermometern mit gemeinsamem Vakuumraum, dadurch gekennzeichnet, daß beide an einem Ende ineinander übergehende Rohre in umgekehrter Lage durch das eine Rohr hindurch mit Quecksilber gefüllt werden, dann ein Eisenkern in das Barometer eingeführt und dieser durch Zugabe weiteren Quecksilbers bis zur Verbindungsstelle der beiden Rohre geführt wird, wobei der Überschuß an Quecksilber durch das Thermometerrohr abfließt, worauf dann die Kugel des Thermometers verschlossen und das Instrument aufrecht gestellt wird, so daß die beiden Quecksilbersäulen sich an der Verbindungsstelle teilen und der Eisenkern, ein wenig von Quecksilber bedeckt, nahe an der Oberfläche der Quecksilbersäule in dem Barometerrohr schwimmt. W. K. L. Dickson in London. 24. 5. 1903. Nr. 159591. Kl. 42.

Resonanzmeßgerät für Umlaufgeschwindigkeiten, dessen Resonanzkörper in einer der zu messenden Geschwindigkeit entsprechenden Aufeinanderfolge magnetische Anstöße erhalten, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetischen Stöße durch Drehen eines sternförmigen Eisenankers im Streufelde permanenter Magnete bezw. durch Drehen der Magnete oder deren Polansätze hervorgebracht worden. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 15. 7. 1904. Nr. 161859. Kl. 42.

Magnetprüfer, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wechselstrom- oder Gleichstrom-Meßinstrument in Verbindung gebracht wird mit einem für die Entnahme von Wechsel- oder Gleichstrom eingerichteten Anker beliebiger Art (Ringanker, Trommelanker, Doppel-T-Anker u. s. w.), der zwischen den Polen der zu prüfenden Magnete oder zwischen eisernen, für die Anbringung der zu prüfenden Magnete eingerichteten Polschuhen gedreht werden kann und der entweder allein oder in Verbindung mit einem Zusatzapparat, z. B. mit einer Drosselspule, eine so große Selbstinduktion besitzt, daß nach Überschreitung einer gewissen Umdrehungsgeschwindigkeit unter Einwirkung des zu prüfenden Magneten ein von weiterer Geschwindigkeitszunahme unabhängiger konstanter Strom entsteht, zu dem Zwecke, in der Ableukung des Meßinstruments ein Maß für die Kraftlinienzahl zu erhalten, die der zu prüfende Magnet in den Ankerkreisen erzeugt. R. Krüger in Berlin. 11. 12. 1904. Nr. 162067. Kl. 12.

Verfahren zum Aufbau der Sekundärspulen von Funkeninduktoren oder Transformatoren, gekennzeichnet durch die Verwendung einzelner Elemente, deren jedes aus einer mit vorspringendem Rand versehenen Isolationsscheibe und zwei gegeneinander isoliert darauf gewickelten Drahtscheiben besteht, derart, daß beim Zusammenlegen mehrerer Elemente der vorspringende Flansch des vorhergehenden in die Höhlung des folgenden hineinpaßt, so daß durch den Aufbau ein Gebilde entsteht, das gegen seitliche Verschiebung gesichert ist. H. Boas in Berlin. 3. 1. 1905. Nr. 162116. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 28. September 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 11 896. Registrierendes Kapiliarelektrometer. J. T. Armstrong u. A. Orling, London. 23. 3. 05.

B. 42 600. Verfahren und Einrichtung zur Messung elektrischer Ströme durch Elektrolyse. Ch. O. Bastian u. G. Calvert, London. 22. 3. 06.

C. 14 114. Anordnung zum Schutz der Magnete elektrischer Gleichstrommeßapparate gegen Kurzschluß. Cie. p. la Fabr. d. Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris. 25. 11. 05.

F. 20 053. Verfahren zum Betrieb von Röntgenröhren mit hochgespanntem Wechselstrom. M. Levy, Berlin. 10. 4. 05.

K. 31 098. Verfahren zur elektrischen Fernübertragung von Bildern und graphischen Darstellungen, bei welcher Selenzellen im Geber verwendet werden. A. Korn, München. 11. 1. 06.

S. 22 689. Wattstundenzähler. H. Seidel, Wien. 26. 4. 06.

39. C. 13 700. Metallisch elastischer Stoff, bestehend aus der innigen Vereinigung von Kautschuk und feinen Metallspänen. J. P. Crane, Chicago. 13. 6. 05.

42. G. 21 715. Vorrichtung zur unmittelbaren Darstellung der Verdrehung von Wellen auf elektrischem Wege. L. Gümbal, Bremen. 12. 8. 05.

H. 37 670. Selenphotometer. L. Haub, Mainz. 19. 4. 06.

M. 27 745. Registrierkompaß. E. J. M. L. Molsson, Paris. 24. 6. 05.

Sch. 23 995. Einrichtung zur Messung von Druckunterschieden zwecks Bestimmung der Geschwindigkeit von Schiffen und strömendem Wasser, des Druckes von Gasen oder Flüssigkeiten u. s. w. mittels der Durchbiegung von Membranen. G. A. Schultze, Charlottenburg, u. A. Koepsel, Charlottenburg. 28. 6. 05.

W. 24 592. Projektionsapparat mit einer Gasglühlichtlampe, deren Strahlen, ohne durch einen Kondensator gesammelt zu werden, direkt auf das Projektionsbild fallen. A. Wünsche, Leipzig. 16. 10. 05.

W. 25 630. Schreibvorrichtung für registrierende Meßinstrumente. A. Wagner, Langfuhr b. Danzig. 23. 4. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 176 836. Elektrisches Meßinstrument, bei welchem der Stand einer unter dem Einfluß eines magnetischen Feldes und des zu messenden Stromes bewegten Flüssigkeitssäule das Maß angibt. Allg. Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 30. 3. 06.

Nr. 176 843. Elektrisches Meßinstrument nach Art eines Motorelektrizitätszählers. Th. W. Varley, New-York. 19. 10. 05.

Nr. 176 847. Einrichtung an Vakuumglasgefäßen mit Stromeinführungsdrähten zur Entlastung dieser Drähte von mechanischer Beanspruchung. Schott & Gen., Jena. 7. 11. 05.

Nr. 177 257. Optische Spannungs- und Isolationsanzeigevorrichtung. M. Kallmann, Berlin. 24. 1. 06.

Nr. 177 258. Verfahren zur Herstellung einer Isolation auf metallischen Leitern. E. Bernoaud, Meißen. 5. 12. 03.

32. Nr. 176 509 Glasblasemaschine. E Kögler u. G. Hegenbart, Außig (Elbe), Böhm. 12. 5. 05.

Nr. 176 512. Verfahren, metallene Zubehörteile auf Quarzglasgegenständen zu befestigen. J. F. Bottomley, Wallsend-on-Tyne, u. A. Paget, North Cray, Kent, Engl. 13. 9. 05.

Nr. 176 959. Maschine zur selbsttätigen Herstellung von Glashohlkörpern. The Toledo Glass Cy., Toledo, Ohio, V. St. A. 1. 7. 05.

Nr. 177 180. Abstich an Wannenöfen zum Schmelzen von Glas und ähnlich schmelzbaren Stoffen. C. Rolm, Odessa. 30. 6. 05.

42. Nr. 176 531. Vorrichtung zum fortlaufenden Aufzeichnen von Kurven, die nur allmählich ihre Richtung ändern, insbesondere von Kompaßbewegungen. W. Ch. Forbes, Melbourne, Austr. 3. 3. 05.

Nr. 176 532. Schreibvorrichtung für Registrierzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 15. 4. 05.

Nr. 176 764. Vorrichtung zur Bestimmung der Himmelsrichtungen als Kompaßersatz. J. J. T. Chabot, Degerloch, Württ. 14. 2. 04.

Nr. 177 065. Verfahren und Vorrichtung zur Messung von Lichtstärken mit Hilfe einer Selenzelle. K. Hoecken, Darmstadt. 23. 3. 06.

Nr. 177 230. Festigkeitsprüfer, insbesondere zur Prüfung von Papier, mit einem an einem Ende des eingespannten Probestücks wirksamen Flüssigkeitsbehälter. W. Meyer, Düsseldorf. 10. 10. 05.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Artikel C. Reichel, Einspannfutter für die Drehbank, muß es auf *S. 174, Z. 28* statt Anbohrungen heißen: Andrehungen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Bleechke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 21. **1. November.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Spektrograph.

Von Dr. **K. Stegl** in Innsbruck.

Ein großer Teil der modernen Probleme der Spektralanalyse beschäftigt sich mit den Veränderungen, welche an den Spektrallinien eines leuchtenden Gases oder Dampfes auftreten bei Änderung von Druck und Temperatur oder unter dem Einflusse elektrischer und magnetischer Kräfte. Diese verschiedenen Effekte (Dopplereffekt, Zeemaneffekt u. a.) lassen sich am genauesten auf photographischem Wege studieren, wozu allerdings ein Spektrograph mit großer Dispersion und Lichtstärke erforderlich ist. Zur Untersuchung von Fluoreszenzspektren, Flammenspektren der Alkalien u. dgl. ist oft eine besonders große Empfindlichkeit im grünen Teil des Spektrums erwünscht. Diese Bedingungen erfüllt der von mir konstruierte Spektrograph. Derselbe besitzt zwei Prismen aus Thalliumflint, dem schwersten Jenaer Normalglase, mit den Brechungswinkeln von je 60°. Die optischen Konstanten der Prismen sind: Brechungsexponent für die D-Linie $n_D = 1{,}8049$, der Einfallswinkel $\nu_D = 25{,}4$, Variation von n $C-F = 0{,}03168$, $C-D = 0{,}00884$, $D-F = 0{,}02284$. Die Prismen stehen für F im Minimum der Ablenkung. Das Kollimatorobjektiv hat eine Brennweite von 20 *cm* und besteht aus einem sphärisch und chromatisch genau korrigierten System von drei Linsen. Das Kameraobjektiv ist ebenso wie die Prismen aus Thalliumflint gearbeitet, wodurch man erreicht, daß das Spektrum in einer zur Mittelrichtung des Strahlenfächers geneigten Ebene erscheint, und so die Verwendung von gekrümmten Films vermeidet[1]). Der Spektrograph besitzt zwei Kameraobjektive von 25 und 50 *cm* Brennweite, welche sich einzeln und zusammen verwenden lassen. Diese Einrichtung bietet den Vorteil, daß man mit dem Apparate drei verschiedene Dispersionen und Lichtstärken herstellen kann. Die Maximaldispersion von $A-L$ beträgt 15 *cm*. Ersetzt man die photographische Kassette durch ein Mikroskop mit Mikrometerteilung, so läßt sich der Apparat auch für visuelle Beobachtungen, z. B. zur Bestimmung der Verbreiterung von Spektrallinien, sehr gut verwenden. Wegen seiner großen Lichtstärke eignet sich dieser Spektrograph zur spektralanalytischen Untersuchung lichtschwacher Objekte, ferner wegen der großen Empfindlichkeit im Grün zum Studium des Polarlichtes u. dgl. Er ist zu diesem letzteren Zwecke leicht zerlegbar und in dem zwischen Kameraobjekt und Kassette befindlichen Teile mit einem Auszuge versehen, welcher zusammengeschoben sehr wenig Platz beansprucht. Dadurch läßt sich der ganze Apparat in einem leicht transportablen Kasten mit Handgriff unterbringen, was ihn zu einem praktischen Reiseinstrument macht. Die Herstellung des Spektrographen hat die Firma Spindler & Hoyer in Göttingen übernommen, welche ihn mit vorzüglicher Optik ausstattet. Verfasser hat denselben im Institute des Hrn. Geheimrat Riecke in Göttingen konstruiert, welcher in zuvorkommendster Weise die dazu nötigen Hilfsmittel zur Verfügung stellte. Ferner hat Hr. Prof. J. Stark dem Verfasser bei seinen spektralanalytischen Arbeiten viele praktische Winke und Ratschläge erteilt. Beiden Herren sei an dieser Stelle für ihre Liebenswürdigkeit der wärmste Dank ausgesprochen.

Innsbruck, im Juni 1906.

[1]) J. Hartmann, Über ein neues Kameraobjektiv für Spektrographen. *Zeitschr. f. Instrkde. 24. S. 257. 1904.*

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. Max Pauly; Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 9.

Dr. A. Brosinsky ist zum Regierungsrat und Mitglied der Kais. Normal-Eichungs-Kommission ernannt worden.

Die Firma **W. A. Hirschmann** in Berlin hat auf der Mailänder Weltausstellung für die in der Abteilung des Preußischen Kriegsministeriums und des Deutschen Roten Kreuzes ausgestellten Röntgenapparate und Hilfsutensilien den *Grand Prix* erhalten.

Am 22. August d. J. starb im Alter von 47 Jahren **Carl Reinhertz**, Prof. der Geodäsie an der Technischen Hochschule Hannover. Reinhertz, ein Schüler von Heimert, habilitierte sich 1888 in Bonn, wurde von dort 1892 nach Poppelsdorf und von da 1899 als Nachfolger von W. Jordan nach Hannover berufen. Reinhertz Arbeiten befaßten sich besonders mit Untersuchungen von Instrumenten und Meßverfahren (vgl. u. a. *Zeitschr. f. Instrkde. 7. S. 153, 189 u. 402. 1887; 10. S. 309 u. 347. 1890*); Reinhertz war außerdem seit seiner Übersiedelung nach Hannover Redakteur der Zeitschrift für Vermessungswesen.

Habilitiert: Dr. **H. Happel** an der Universität Tübingen für physikalische Chemie; Dr. **F. Henle** in Straßburg und Dr. **W. Prandtl** in München für Chemie; Dr. **M. Koch** an der Universität Wien für org. Chemie.

Ernannt: Prof. Dr. **H. Rubens** zum o. Prof. der Physik an der Universität Berlin als Nachfolger von P. Drude; Prof. Dr. **M. Le Blanc** zum o. Prof. an der Universität Leipzig als Nachfolger von Prof. Dr. W. Ostwald; Prof. Dr. **M. Bodenstein** in Leipzig zum Nachfolger von Prof. Dr. Jahn als Abteilungsvorsteher am Phys.-Chem. Institut in Berlin; Dr. **A. Sommerfeld**, Prof. an der Technischen Hochschule in Aachen, zum o. Prof. der theoretischen Physik in München; Privatdozent Dr. **Th. Godlewski** zum ao. Prof. für allgem. u. techn. Physik an der Technischen Hochschule in Lemberg; Prof. **R. Geigel** an der forstl. Hochschule zu Aschaffenburg zum o. Prof. der Physik u. Geodäsie; Dr. **J. T. Rood** zum Professor der Mathematik und Physik am Ursinus College, Collegeville Pa.; Dr. **R. Rosemann**, ao. Prof. der Chemie an der Universität Münster i. W., zum o. Prof.; Prof. **A. Pictet** zum Prof. der Chemie an der Universität Genf; Dr. **W. Koch** zum Prof. der physikalischen Chemie an der Univarsität Chicago; Privatdozent der Chemie Dr. **A. Windaus** in Freiburg i. B. zum ao. Prof.; Prof. Dr. **F. Haber** in Karlsruhe zum o. Prof. für physikalische Elektrochemie an der dortigen Technischen Hochschule; Dr. **Kunckell**, Privatdozent für Chemie an der Universität Rostock, zum Prof.; Prof. Dr. **E. Anding**, München, zum Direktor der Sternwarte in Gotha; Prof. Dr. **J. Stein** S. J. in Katwyk zum Observator an der vatikanischen Sternwarte in Rom; Privatdozent Dr. **E. Großmann** in Kiel zum Observator für Erdmessung bei der Akademie der Wissenschaften in München; der Prof. der medizinischen Chemie Dr. **E. Ludwig** in Wien zum wirklichen, und der ao. Prof. für Chemie Dr. **J. Herzig** in Wien, zum korrespondierenden Mitglied der Kais. Akademie der Wissenschaften.

Verstorben: Prof. **G. A. Rayet**, Direktor der Sternwarte Bordeaux-Floirac u. Prof. der physikalischen Astronomie an der Universität Bordeaux; Dr. **E. A. Kehrer**, ao. Prof. der analytischen Chemie an der Technischen Hochschule in Stuttgart; Dr. **E. Lauber**, Chemiker in Leipzig; Prof. Dr. **H. Jahn**, Prof. der Chemie und Abteilungsvorsteher am Physikalisch-Chemischen Institut der Universität Berlin; **J. F. Bossert**, Astronom der Sternwarte in Paris; Hofrat Dr. **L. Boltzmann**, Prof. der mathemat. Physik an der Universität Wien.

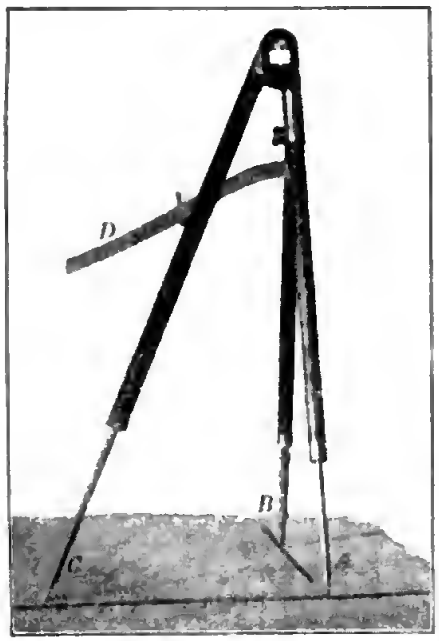
Kleinere Mitteilungen.

Der Universalzirkel von Pilsatneek.

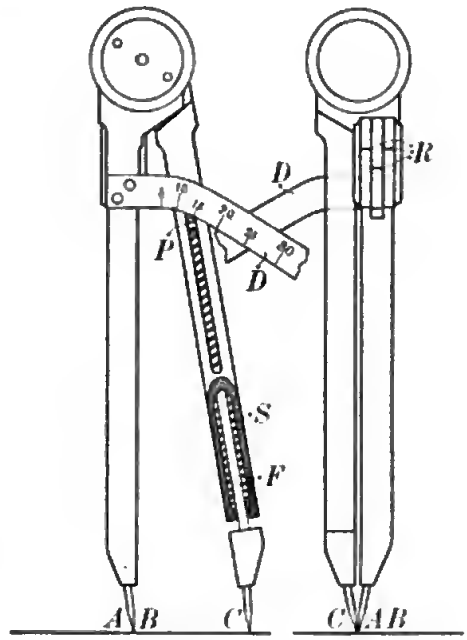
Von A. Buchholtz in Riga.

Der Pilsatneeksche Universalzirkel ist in erster Linie zum gleichzeitigen Auftragen der Abszissen und Ordinaten eines rechtwinkligen Koordinatensystems bestimmt. Wie aus nebenstehenden Figuren ersichtlich, stellt das Instrument einen dreischenkligen Zirkel vor, dessen Schenkel sich in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen bewegen und dessen drei Spitzen A, B und C bei jeder beliebigen Lage der Schenkel ein bei A rechtwinkliges Dreieck bilden. Letzteres wird dadurch erreicht, daß der Schenkel C entsprechend seiner Ablenkung derartig verlängerbar ist, daß seine Länge in jeglicher Lage der Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks entspricht, dessen konstante Kathete der Schenkel A bildet. Zu diesem

Zweck ist der verlängerbare Schenkel als zylindrische Büchse konstruiert, welche einer Stange F als Führung dient, deren unteres Ende als Zirkelspitze ausgebildet ist, während das obere mittels einer Spiralfeder S mit einem an der Stange befestigten Stift P gegen einen am Schenkel A angebrachten Arm D von bestimmter Form gedrückt wird. Dieser Arm ist außerdem mit einer Längen- und Winkelmeßskala versehen. Das Instrument dient, wie bereits bemerkt, hauptsächlich zum Auftragen von orthogonalen Koordinaten, doch ermöglicht seine Konstruktion auch noch die schnelle und bequeme Lösung folgender Aufgaben: 1) Ziehen von geraden Linien, 2) Errichten und Fällen von Perpendikeln, 3) Konstruieren von Winkeln beliebiger Größe, 4) Beschreiben von Kreisen, 5) Messen von geraden



Linien. Um eine Gerade zwischen 2 Punkten zu ziehen, stellt man den Zirkel so auf, daß seine Spitzen A und B sich in den betreffenden Punkten befinden, während der ein wenig abgeschobene dritte Schenkel C zur Fixierung des Instruments in dieser Lage dient. Durch Heranschieben der mit einem Blei- resp. Kreidestift versehenen Spitze B an die Spitze A erhält man die gewünschte Linie ohne Zuhilfenahme eines Lineals. Wenn man eine Senkrechte auf einer Linie zu errichten hat, so stelle man A und C auf diese Linie, und zwar die Spitze A in den Punkt, durch welchen die Senkrechte gehen soll; dann ist diese Aufgabe augenscheinlich auf die vorhergehende zurückgeführt. Zum Konstruieren von Winkeln bringt man zunächst die auf dem Gelenke des Schenkels B befindlichen Striche R durch Drehen dieses Schenkels zum Einspielen. Hierauf stellt man den verlängerbaren Schenkel C nach der auf dem Arm D befindlichen Winkelskala auf die entsprechende Teilung ein, wobei man den gewünschten Winkel zwischen den Zirkelspitzen, und zwar bei B, erhält. Winkel bis 50° zeichnet man direkt, alle übrigen als Ergänzungswinkel. Zum Beschreiben von Kreisen lassen sich bei zugeklapptem Schenkel C die beiden anderen Schenkel wie jeder andere Zirkel benutzen. Zum Messen von Geraden befindet sich auf dem Arm D eine Skala, deren Teilung den Abstand der Spitzen A und C in Centimeter angibt.



Der Erfinder führt sein Instrument in zwei Modellen aus: einem großen, dessen Schenkel aus Holz bestehen und das für den Gebrauch an Wandtafeln bestimmt ist, und einem kleinen aus Metall für den Gebrauch auf Papier. Beide Modelle sind so eingerichtet, daß die Spitze B bei Bedarf mit einem Kreide- resp. Bleistift versehen werden kann.

Der Zirkel ist in Deutschland unter Nr. 169 757 patentiert, außerdem auch in den Vereinigten Staaten und der Schweiz; er ist zu beziehen von dem Erfinder J. Pilsatneek, Riga, Gr. Newastraße 9.

Digitized by Google

Neuere Blechscheren.

D. R. G. M. 236 244.

Mitgeteilt von W. Kiußmann in Charlottenburg.

Da der Körper der Hebelscheren in der Regel aus Grauguß hergestellt wird, ist es notwendig, um dieselben gegen Bruch bei zu starker Beanspruchung zu sichern, den Körper möglichst massiv zu machen; dadurch werden die Scheren sehr schwer und sind mithin nicht gut transportabel.

Die Schraubstockfabrik und Gesenkschmiederei von Ferd. Peddinghaus in Gevelsberg (Westfalen) stellt nebenstehende Ausführungsart der Scheren her, die verschiedene Vorteile haben. *Fig. 1* zeigt eine Schere, deren Körper im Gesenk geschmiedet ist. Als Material wird bestes Schmiedeeisen verwendet, so daß dadurch das Gewicht wesentlich vermindert werden konnte, ohne die Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit zu beeinträchtigen. Das Gesamtgewicht beträgt etwa 6 *kg* bei 120 *mm*

Fig. 1.

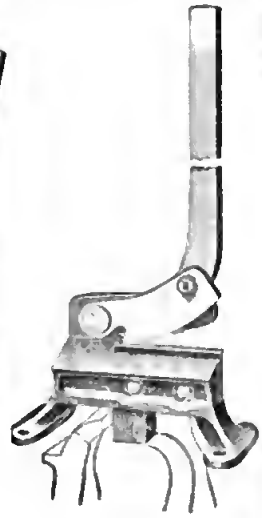


Fig. 2.

Messerlänge; die Schere kann also bequem außerhalb der Werkstatt auf Montage mitgenommen werden. Da die Schneide des Obermessers nicht geradlinig, sondern gebogen ist, wird ein ziehender Schnitt bei günstigem Schnittwinkel erzielt, wodurch sich die Leistungsfähigkeit der Schere wesentlich erhöht; auch ist dadurch die Möglichkeit gegeben, Kurven zu schneiden. Ferner ist in die Führungsbacke des Obermessers ein gehärteter Gußstahlring eingesetzt, durch welchen rundes oder kantiges Material geschoben und mit dem façonierten Obermesser abgeschnitten werden kann. Bei Verwendung eines Stellmaßes können Drähte und Bleche auf bestimmte Länge geschnitten werden. Das Untermesser ist nachstellbar, damit die Schneiden stets dicht zusammenarbeiten, um gratfreie Schnittflächen zu liefern. Die Hebelübersetzung ist eine äußerst günstige. Die Schere kann sowohl in den Schraubstock gespannt als auch in einen Holzklotz getrieben oder in den Amboß gesteckt werden.

In der Ausführung von *Fig. 2* läßt sich die Schere auch auf einem Block oder Tisch festschrauben. Der Körper besteht aus schmiedbarem Temperstahlguß. Modell 1 und 2 sind für Blech bis 4 *mm* und Draht bis 9 *mm* bestimmt. Ein drittes Modell ist ebenso wie *Fig. 2* ausgeführt, nur ist es wesentlich stärker gehalten und kann für Blech bis 5 *mm* oder Draht bis 13 *mm* gebraucht werden. Die Scheren werden entweder mit festem oder mit abnehmbarem Hebel, so daß sie für den Transport besser geeignet sind, hergestellt.

Die Preise der Modelle 1 und 2 nur für Blech betragen 25 *M*, für Blech und Draht 27,50 *M*, für das Modell 3 42 bezw. 45 *M*; für abnehmbaren Hebel werden 3 *M*, für Stellmaß 2 *M* berechnet; ein Paar Ersatzmesser kostet 9 bezw. 16 *M*.

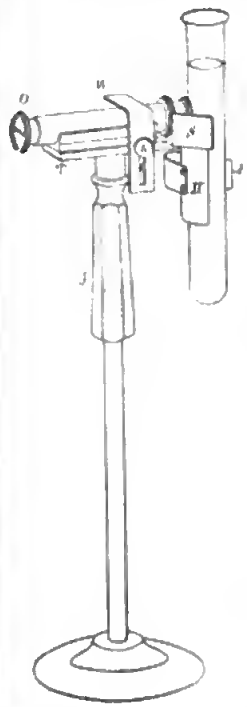
Neues Stativ zu Handspektroskopen

der Firma Carl Zeiß in Jena.

Von F. Löwe.

Photogr. Chronik 13. S. 380. 1906.

Das nachstehend abgebildete Handspektroskop ist so konstruiert, daß Reagenzgläser davor angebracht werden können parallel dem senkrecht gestellten Spalte des Spektroskopes. Die metallene Tischplatte *T*, welche von dem hölzernen Griff *G* getragen wird, ist sowohl mit dem Spektroskop wie mit dem Reagenzglas in feste Verbindung gebracht. Durch das Winkelstück *W* drückt man das Spektroskop in sein mit Kork ausgekleidetes Lager, stellt den Spalt senkrecht und zieht dann die Klemmschraube *K* fest an, während das Reagenzglas von oben oder von der Seite her in seinem Halter *H* geschoben und hier von der Feder *F* festgehalten wird. Der



Reagenzglashalter kann auch kleine Kuvetten, Farbgläser oder Emulsionsfarbfilter in sich aufnehmen. Der Reflektor *S*, der von einem Silberspiegel, einer Milchglasscheibe oder einem Kartonblatt gebildet wird, soll das Vergleichsprisma beleuchten, falls das Spektroskop ein solches besitzt. Hat es dagegen eine Wellenlängenskale, so wird diese von der Lichtquelle direkt beleuchtet. Bei Benutzung einer künstlichen Lichtquelle bringt man diese in die Verlängerung der Spektroskopachse. Wenn man aber mit Tageslicht arbeitet, zieht man den Handgriff von der Säule des Stative ab und beobachtet gegen den heilen Himmel.

Mk.

Schnellfixiersalz der Aktien-Gesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.

„Agfa"-Schnellfixiersalz fixiert in erster Linie bedeutend schneller als alle seither bekannten Fixiermittel, nächstdem aber wird bei fortschreitender Ausnützung des Bades seine Wirksamkeit nur wenig verlangsamt. Man braucht z. B. bei frischen Bädern mit Schnellfixiersalz nur die Hälfte, bei ausgenutzten Bädern gegen das Ende ihrer Wirksamkeit nur noch etwa ein Viertel der Fixierdauer, die ein gleich stark benutztes Hyposulfitbad 1:4 Wasser erfordert. Es sind Büchsen für 400, 1000 und 2000 *ccm* sowie Glasröhren für 100 *ccm* Schnellfixierbad im Handel. „Agfa"-Schnellfixiersalz ergibt ein saures Schnellfixierbad. Das Präparat ist zum D. R. P. angemeldet.

Lehrverhältnis zwischen Vater und Sohn.

Ein Urteil von weittragender Bedeutung hat das Oberlandesgericht in Breslau am 20. April d. J. gefällt. Der Angeklagte hatte keinen ordnungsmäßigen schriftlichen Lehrvertrag mit seinem Sohne abgeschlossen; er war daher der Übertretung des § 150, 4 a R. G. O. für schuldig befunden worden. In den Gründen heißt es: Die Revision der Königl. Staatsanwaltschaft ist für begründet zu erachten. § 126b der R. G. O. bestimmt, daß der Lehrvertrag binnen 4 Wochen nach Beginn der Lehre schriftlich abzuschließen ist. Wie die Motive dieser Vorschrift ergeben, sollte das Erfordernis der Schriftlichkeit dazu dienen, um in allen Fällen die aus dem Lehrvertrage dem Lehrherrn erwachsende Verpflichtung und Verantwortlichkeit schärfer zu bestimmen. Eine Ausnahme für das Lehrverhältnis zwischen Vater und Sohn ist nicht gemacht. Notwendige Voraussetzung für die Anwendung der gedachten Vorschrift ist es selbstverständlich, daß von den Beteiligten die Begründung eines Lehrverhältnisses im gewerblichen Sinne wirklich gewollt ist. Von einem solchen Lehrverhältnis kann nicht die Rede sein, wenn der Vater das Kind nur ausbilfsweise in seinem Gewerbe beschäftigt, ohne daß die Absicht vorliegt, das Kind als Lehrling in dem Handwerke dauernd zu beschäftigen und auszubilden. So liegt aber der Fall hier nicht. Denn nach den von der Strafkammer getroffenen Feststellungen will der Angeklagte seinen Sohn als gewerblichen Lehrling behandelt wissen, er hat ihn als solchen zur Lehrlingsrolle der Innung angemeldet und mit ihm sogar einen schriftlichen Lehrvertrag abgeschlossen, der allerdings wegen der Vorschrift der §§ 107 [1]), 181 [2]) B. G. B. der Rechtsgültigkeit entbehrt. Ein solches Verhältnis ist, wie schon das Oberlandesgericht Naumburg in dem Urteil vom 15. November 1902 zutreffend angenommen hat, nicht lediglich anzusehen als eine fortgesetzte Ausübung der elterlichen Gewalt und der durch sie gegebenen Befugnis, den Sohn zu erziehen, zu beaufsichtigen und seinen Aufenthalt zu bestimmen (§ 1631 B. G. B.) Diese Befugnisse geben zwar dem Vater das Recht zu bestimmen, ob und welchen Beruf sein Sohn ergreifen soll, und ob er eventuell die Ausbildung einem Dritten übertragen will. Aber innerhalb des gewählten Berufes kann der Vater nicht durch seine elterliche Gewalt die Anwendung der gesetzlichen Bestimmungen ausschließen. Was von anderen gegen diese Auffassung angeführt wird, ist nicht überzeugend. Hätte das Gesetz für den Handwerker, der seinen Sohn als Lehrling annimmt, eine Ausnahme von dem Erfordernis des schriftlichen Lehrvertrags aufstellen wollen, so hätte es dies zum Ausdruck bringen müssen. Das Gesetz macht aber keinen Unterschied, und es ist auch weder aus dem Wesen der elterlichen Gewalt noch aus der Natur und dem Zweck des Lehrverhältnisses ein hinreichender Grund dafür zu entnehmen, daß die für jeden Lehrherrn gültige Vorschrift dann

[1]) Der Minderjährige bedarf zu einer Willenserklärung, durch die er nicht lediglich einen rechtlichen Vorteil erlangt, der Einwilligung seines gesetzlichen Vertreters.

[2]) Ein Vertreter kann, soweit nicht ein anderes ihm gestattet ist, im Namen des Vertretenen mit sich im eigenen Namen oder als Vertreter eines Dritten ein Rechtsgeschäft nicht vornehmen, es sei denn, daß das Rechtsgeschäft ausschließlich in der Erfüllung einer Verbindlichkeit besteht.

nicht anwendbar sein sollte, wenn der anzumeidende Lehrling der Sohn des Meisters ist.

Winke für die Ausfuhr nach China.

Der Bericht amerikanischer Spezialagenten, welche nach China entsandt wurden, um die dortigen Marktverhältnisse und die Aussichten für den Absatz amerikanischer Waren zu studieren, wurde seitens der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika in einem Heft mit dem Titel *Trade with China* veröffentlicht Das Heft enthält unter anderem verschiedene auch für die deutschen Exporteure beachtenswerte Winke für die Ausfuhr nach China. Die Drucksache liegt in den nächsten 4 Wochen im Reichsamt des Innern (Berlin W, Wilhelmstraße 74, Zimmer 174) für Interessenten zur Einsichtnahme aus.

Freie Fortbildungskurse für Arbeiter in Charlottenburg.

Die Kurse werden von der sozialwissenschaftlichen Abteilung der Wildenschaft der Technischen Hochschule veranstaltet; im Winter 1906/07 sollen in der Gemeindeschule 3 zu Charlottenburg (Schloßstr. 2) abends von 8 bis 10 Uhr folgende Kurse abgehalten werden: Deutsch (1 Ober-, 2 Mittel-, 1 Unterkursus Freitag); Rechnen (Ober-, Mittel-, und Unterkursus; Dienstag); Gewerbliche Buchführung (Montag); Algebra oder Rechnen mit Buchstaben (Donnerstag); Geometrie (Donnerstag); Ausgewählte Kapitel aus der Mechanik (Freitag); Ausgewählte Kapitel aus der Physik (Dienstag); Übungen im Zeichnen (Geometrisches Zeichnen, Bauzeichnen, Maschinenzeichnen, Freihandzeichnen; Montag); Arbeiterversicherung (Donnerstag); Gewerbekrankheiten und Gewerbehygiene (Montag); Allgemeine Übungen, nach Wunsch der Hörer, an allen Schulabenden. Neben den Kursen finden Exkursionen und Exkursionsvorträge, Museumsführungen und gemeinschaftliche Theaterbesuche zu ermäßigten Preisen statt. Die Teilnehmergebühr beträgt pro Kursus (29. Oktober 1906 bis 15. März 1907) 50 *Pf.*, für sonstige Veranstaltungen je 10 *Pf.* Programme sind bei Dipl. Ing Alfons Finkelstein (Charlottenburg, Wilmersdorfer Str. 106) erhältlich.

Die Firma **Ernst Leitz** in Wetzlar hat vom 15. v. M. an, nachdem sie sich durch eine Abstimmung des Einverständnisses der Gehilfenschaft versichert hatte, den Achtstundentag in sämtlichen Abteilungen eingeführt. Da jedoch die hieraus folgende Verkürzung der bisherigen Arbeitsdauer die Leistungsfähigkeit weder des Werkes noch der darin Beschäftigten beeinträchtigen soll, sind Vorkehrungen getroffen, um eine möglichst vollkommene Ausnützung der neuen Arbeitszeit zu ermöglichen; hierzu gehören u. a. die Aufhebung der bisherigen Frühstücks- und Vesperpausen, sowie eine strenge Ausschließung des Alkohols. Die Neueinrichtung ist unter Beibehaltung der bisherigen Akkordsätze zunächst probeweise für die Dauer eines Jahres vorgesehen. Es sei noch bemerkt, daß die genannte Firma bereits vor langen Jahren eine Invaliden-, Witwen- und Waisenkasse, sowie eine Unterstützungskasse eingerichtet und beide Kassen mit beträchtlichen Zuwendungen ausgestattet hat; ebenso hat sie die Begründung eigener Wohnstätten für ihr Personal von jeher dadurch erfolgreich gefördert, daß sie Darlehen für diesen Zweck zur Verfügung stellte.

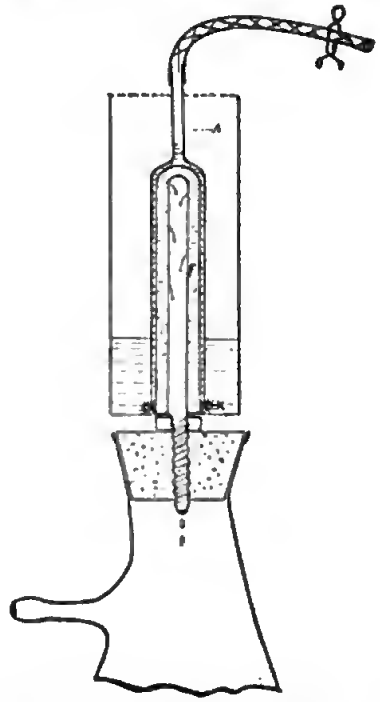
Glastechnisches.

Aufsatz für Bakterienfilter bei kleinen Flüssigkeitsmengen.

Von Reiser.

Chem.-Ztg. 30. S. 686. 1906.

Über die Filterkerze *F* wird ein Röhrchen *A* mit Glasansatz und Gummischlauch so gesetzt, daß nur ein kapillarer Zwischenraum bleibt.



Wird nun an dem Schlauch gesaugt, bis die ganze Filterkerze von Flüssigkeit umgeben ist, und der Quetschhahn geschlossen, so geht die Filtration ungestört bis zum letzten Tropfen weiter. Wenn dieser Aufsatz nicht benutzt

wird, vielmehr die Kerze aus der zu filtrierenden Flüssigkeit herausragt, so vereiteit die mit durchgezogene Luft die Verminderung des Luftdrucks, wodurch die Filtration sehr verzögert wird.

Unten an der Röhre ist ein Bürstenkranz *K* angebracht, der beim Heben und Senken die Filterkerze vom Bakterienschlamm reinigt.

Wb.

Röntgenröhre mit automatischer Regulierung.

Von G. Beriemont.

Compt. rend. 142. S. 1189. 1906.

Verf. hat eine Röntgenröhre, welche mittels Osmose durch die Antikathode eine Regulierung ihrer Härte gestattet, in der Weise konstruiert, daß er an die Antikathode ein nach außen gerichtetes Platinrohr angeschmilzt, welches gegen die äußere Atmosphäre durch einen Hahn abgeschlossen ist und in einer feuchte Baumwolle enthaltenden Erweiterung endigt.

Wenn die Röntgenröhre zu hart geworden ist, öffnet man den Hahn auf eine oder zwei Sekunden, dann wird die von der zutretenden Luft aus der Baumwolle mitgeführte Feuchtigkeit an dem rotglühenden Bleche der Antikathode dissoziiert und der auf diese Weise entstehende Wasserstoff dringt durch das glühende Blech in das Innere der Röntgenröhre. Man kann durch eine jede solche Operation die Härte der Röhre so weit erniedrigen, daß die ihr entsprechende Funkenstrecke um 2 bis 3 *cm* vermindert wird.

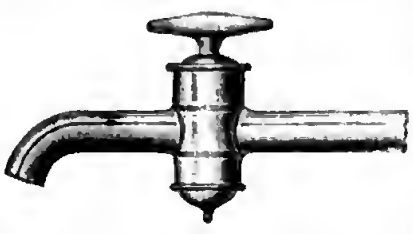
Diese Einrichtung hat überdies den Vorteil, daß vermöge der in der Kapillare enthaltenen geringen Dampfmenge die Härte der Röhre eine hinreichende Zeit konstant erhalten wird, wenn es sich um eine Radiographie oder Radiotherapie von längerer Dauer handelt. *Mk.*

Neue Glashähne mit grofsem Durchlafs.

D. R. P. Nr. 174 793.

Chem.-Ztg. 30. S. 733. 1906.

Das Küken des Hahnes besteht aus drei miteinander verschmolzenen Teilen, in deren



mittlerem sich der Durchgangskanal befindet. Die Ansatzstellen der Röhren am Hahngehäuse sind kreisrund und haben den gleichen Durchmesser wie das Zu- und Abflußrohr. Auf diese Weise sind Verengungen vermieden, wie sie sich bei der sonst ähnlichen Herstellungsweise im Durchgangskanal des Kükens leicht bilden. Derartige Hähne werden von der Firma Fritz Fischer & Röwer in Stützerbach i. Th. hergestellt; sie dürften als Ersatz für Tonhähne vielfach Verwendung finden. *Wb.*

Neuer Gasentwicklungsapparat.

Von E. Steiger.

Chem.-Ztg. 30. S. 835. 1906.

In der 89. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu St. Gallen hat Herr Prof. Dr. Steiger einen Gasentwicklungsapparat vorgeführt, dem ein neues Prinzip zu Grunde liegt, nämlich das der Säurezirkulation. Diese wird, wie nebenstehende Abbildung erkennen läßt, dadurch erreicht, daß in das mit Zink oder Schwefeleisen beschickte linke Gefäß[1]) ein Trichterrohr eingesetzt ist. Die von den aufsteigenden Gasblasen mitgerissene schwere Salzlösung fällt oben in den Trichter, wird durch das Rohr auf den Boden der Woulfschen Flasche geleitet, wo sie sich schlierenförmig ausbreitet und bewirkt, daß die spezifisch leichtere Säure in das linke Gefäß von unten eindringt und hier das Zink oder Schwefeleisen angreift. Die Zirkulation der Säure bietet zwei Vorteile: einerseits eine gesteigerte Gasentwicklung und andererseits eine sehr gute Ausnutzung der Säure.

Weitere Vorteile des Apparats sind große Leistungsfähigkeit und Lebensdauer infolge großer Säurekapazität sowie leichte und bequeme Handhabung. Der Apparat ist zu Gunsten der Firma C. Desaga in Heidelberg unter Musterschutz gestellt worden. *Wb.*

[1]) In der Abbildung ist die Füllung mit Zink und Schwefeleisen nicht besonders gekennzeichnet worden, um das Aufsteigen der Gasblasen deutlich zu machen.

Exsikkator.

D. R. G. M. Nr. 278 412.
Von C. Naienz.
Chem.-Ztg. 30. S. 696. 1906.

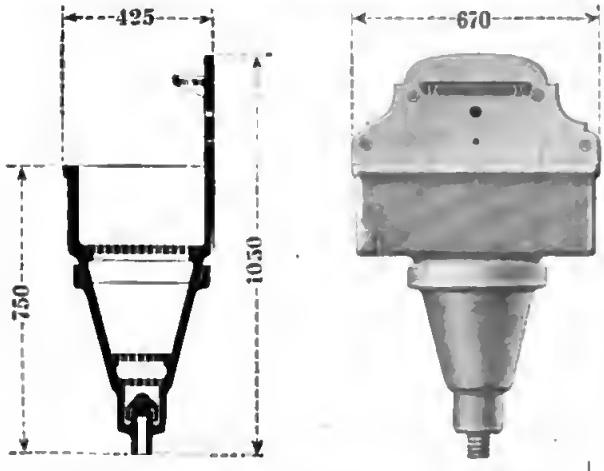
In dem Deckel des Exsikkators ist, ähnlich wie bei einigen anderen Ausführungen, ein Hahn angebracht, um beim Erkalten der eingesetzten Substanzen den Luftzutritt regulieren zu können. Bei dem hier abgebildeten Apparat besteht der Hahn in einem Hohlstopfen mit Griff, der nur wenig über den Deckelknopf

hervorragt. Der Eintritt der Luft erfolgt durch zwei in halber Höhe des Deckelknopfes angebrachte Bohrungen, denen zwei Löcher im Stopfen entsprechen. Durch diese Anordnung ist der Hahn vor Zerstörung durch Abstoßen geschützt und hindert auch nicht beim Abnehmen des Deckels. Der Apparat wird von der Firma Ströhlein & Co. in Düsseldorf hergestellt. *Wb.*

Neuer Laboratoriumsausguß.

Von Dr. H. Göckel.
Chem.-Ztg. 30. S 755. 1906.

Um das lästige Schräghalten langer Glasgegenstände beim Reinigen unter dem Wasser-



hahn der Ausgußbecken zu vermeiden, hat Verf. ein Becken aus Steinzeug konstruiert, das, in Tischhöhe angebracht, einen bis auf den Boden reichenden kegelförmigen Unterteil besitzt, so daß ein Bespritzen der Umgebung und Bruch weniger leicht eintreten.

Die Neuerung scheint uns außerordentlich praktisch, zumal auch noch an der Rückwand ein kleiner Balkon angebracht ist, der das Aufstellen und Auflegen von Chemikalienflaschen, Bürsten und sonstigen Gegenständen, die man beim Reinigen benötigt, gestattet. Der Ausguß ist unter D. R. G. M. Nr. 279 873 geschützt und von den Firmen Dr. Heinrich Göckel (Berlin NW 6, Luisenstr. 21) und Deutsche Ton- und Steinzeugwerke, A. G. (Charlottenburg) zu beziehen. *Wb.*

Die böhmischen Glasfabriken haben beschlossen, vom 1. Januar 1907 ab die Glaspreise zu erhöhen, und zwar für farbloses Glas um 5 %, für gefärbtes um 10 %.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

4. Nr. 288 300. Gasgebläselampe mit schräg nach oben gerichteter Regelungsschraube. J. Prigge, Lechhausen. 12. 6. 06.

30. Nr. 288 251. Verschließbares Standgefäß mit als Mischgefäß dienendem Stülpdeckel, verbunden mit Misch- u. Auftragspatel. J. F. Schwarzlose Söhne, Berlin. 10. 8. 06.

Nr. 288 542. Luftdicht schließendes Augentropfglas mit Überbängglocke. F. Mollenkopf, Stuttgart. 2. 8. 06.

42. Nr. 288 522. Schwingende Quecksilberluftpumpe, deren Quecksilberbehälter zu einem kreisförmigen Rohr ausgebildet ist. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden, Hann. 12. 1. 06.

Nr. 288 596. Thermometer und Thermometerhülse mit Einrichtung zum Herabbringen des Quecksilberfadens in Maximumthermometern durch Zentrifugalkraft. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 17. 8. 06.

Nr. 288 788. Abmeßvorrichtung mit einem Hohlraum im Stopfen des Glashahns, der eine bestimmte Flüssigkeitsmenge aufnimmt und bei einfacher Umdrehung abgibt. C. Witzmann, Stützerbach i. Th. 7. 8. 06.

64. Nr. 287 617. Saugheber mit Überlaufschenkelverbindung von verjüngtem Querschnitt, für tropfenweisen Zulauf. A. Kirchner, Werdau i. S. 7. 8. 06.

Nr. 287 898. Trichter mit graduierter Einteilung und Einrichtung zum Öffnen und Schließen, ferner passend zu verschieden weiten Flaschenhälsen. H. O. Thörner, Finsterwalde. 5. 7. 06.

Bücherschau.

F. Kohlrausch, Lehrbuch der praktischen Physik. 10 verm. Aufl. des Leitf. der prakt. Physik. Gr.-8°. XXVIII, 656 S. mit zahlreichen Fig. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1905. Geb. in Leinw. 9,00 *M.*

Von dem Leitfaden der praktischen Physik hat bald nach dem im Jahre 1901 erfolgten Erscheinen der 9. Auflage eine neue Ausgabe, das 23. bis 27. Tausend, herausgegeben werden können, die den Titel „Lehrbuch der praktischen Physik" erhalten hat. Diese Abänderung wurde vorgenommen, weil gleichzeitig mit der 9. Auflage eine kleinere Ausgabe des Werkes erschien, welche, dem ursprünglichen Zwecke des Buches entsprechend, als Leitfaden zum Gebrauche bei physikalischen Übungen für Anfänger dienen sollte. Im Gegensatze hierzu nimmt das Lehrbuch vorwiegend Rücksicht auf alle physikalischen Arbeiten, welche wissenschaftlichen Zwecken dienen. Daß nun von dem Lehrbuch schon nach so kurzer Zeit eine neue Auflage hat erscheinen können, trotzdem ihm in der kleinen Form des Leitfadens eine Konkurrenz geschaffen wurde, ist ein Beweis dafür, wie sehr dieses Werk den Bedürfnissen weiter Kreise, sowohl rein wissenschaftlicher als auch technischer Interessenten, entgegenkommt.

Bei Abfassung der neuen Auflage ist den in den letzten Jahren fast auf allen Gebieten der Physik erfolgten Fortschritten vollauf Rechnung getragen, infolgedessen hat sich auch die Seitenzahl um etwa ein Zwölftel vermehrt. Es sind einerseits in die meisten Abschnitte zahlreiche kleine Einfügungen eingeschoben, andererseits sind aber auch ganze Abschnitte neu hinzugekommen. So ist in die einleitende Abteilung „Allgemeines über Messungen" ein Abschnitt eingefügt, in der eine von Helmert angegebene Methode beschrieben wird, welche es ermöglicht, die Beobachtungsfehler auf sämtliche beobachteten Größen zu verteilen, während nach den bisher üblichen Methoden die Fehlerverteilung nur auf eine einzige willkürlich gewählte Größe erfolgte. Weitere neu hinzugekommene Abschnitte betreffen die spezifische Wärme in Gasen, die Diffusion, das astatische Torsionsmagnetometer und Messungen an ionisierten Gasen. Umfangreiche Ergänzungen haben u. a. erfahren die Abschnitte über elektrische Wellen, über Drehstrommessungen, über Kapillarreibung, über optische Pyrometer und über Quadrantelektrometer.

Kleinere Einfügungen weist auch die Abteilung über Licht und Wärmestrahlung in großer Zahl auf; so z. B. das Stufenspektroskop von Michelson, das Glasplattenspektroskop von Lummer und Gehrcke, eine Figur zum Beweise dafür, daß ein Linsensystem gleich wie eine einfache Linse zwei Brennpunkte und zwei Hauptpunkte besitzt, u. a. m. Der Abschnitt über Photometrie läßt noch einige Ergänzungen wünschenswert erscheinen. Auf *S. 330* ist von Flackererscheinungen die Rede, es ist aber nirgends eins der vielen Flimmerphotometer angeführt, welche gerade neuerdings in zahlreichen Ausführungen in technischen Kreisen Verwendung gefunden haben. Auch das Ulbrichtsche Photometer, welches gestattet, durch eine einzige Messung die mittlere sphärische Helligkeit einer Lichtquelle zu bestimmen, hätte wohl verdient, erwähnt zu werden. Es fehlt endlich auch eine Angabe über die üblichen Methoden, wie man aus den in verschiedenen Richtungen gemessenen Intensitäten einer Lichtquelle die mittlere sphärische oder hemisphärische Helligkeit erhält; eine Anweisung hierüber dürfte auch in der kleinen Ausgabe des Leitfadens willkommen sein.

Die zahlreichen neu hinzugekommenen Figuren sind vorzüglich ausgeführt. Trotz des Eingehens auf alle Einzelheiten der betreffenden Apparate sind die schematischen Darstellungen klar und übersichtlich. Wünschenswert wäre es, wenn die Verlagsbuchhandlung die aus den älteren Auflagen übernommenen Figuren durch neue ersetzen ließe, um sie der modernen Konvention etwas mehr anzupassen. Beispielsweise könnten alsdann in der Abteilung über Elektrizität die Galvanometer durch das in der technischen Literatur allgemein gebräuchliche Symbol bezeichnet und auch die Kreuzung stromführender Drähte in den Figuren in üblicher Weise angedeutet werden.

Das alphabetische Verzeichnis ist nicht ganz konsequent ausgeführt: einige Apparate sind zweimal darin angegeben, einmal nach ihrer sachlichen Bezeichnung und außerdem nach ihrem Konstrukteur; es wäre wünschenswert, daß dies für alle wichtigeren Apparate geschähe. Namentlich neuere Apparate, bei denen sich noch keine feststehende sachliche Bezeichnung allgemein eingebürgert hat, sind schwer aufzufinden, wenn sie nicht unter dem Namen des Autors stehen, der sie zuerst beschrieben. Vielleicht würde es sich empfehlen, außer dem Sachregister ein Verzeichnis aller angeführten Autoren beizufügen, wie dieses sonst in wissenschaftlichen Werken vielfach zu finden ist.

Selbstverständlich wird durch die vorstehenden Bemerkungen der Wert dieses Buches in keiner Weise beeinträchtigt, zumal dessen Bedeutung sich seit Jahrzehnten der Anerkennung von aller Welt erfreut. Seit vielen Jahren ist dieses Werk jedem, der sich mit physikalischen Arbeiten zu beschäftigen hat, ein treuer und stets zuverlässiger Ratgeber ge-

wesen und sein Wert hat sich mit jeder neuen Auflage fortgesetzt gesteigert. Auch diese letzte Auflage ist wiederum ein Beleg hierfür. Es ist geradezu erstaunlich, was für eine Fülle mannigfaltigen Materials dasselbe auf verhältnismäßig knappem Raume in handlicher und leicht verständlicher Form darbietet. Sicherlich hat es weder in der deutschen noch in einer anderen wissenschaftlichen Literatur in seiner Art seinesgleichen. *Mk.*

Patentschau.

Spritzflasche mit in Erweiterungen des Ein- und des Flüssigkeitsaustrittsrohres vorgesehenen Rückschlagventilen aus säure- und laugebeständigen Stoffen, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper des im Lufteintrittsrohr angeordneten Ventils mit einem Stab oder einem zugeschmolzenen Rohr ausgerüstet ist, das bei geschlossenem Ventil aus dem Einblasrohr herausragt, damit mittels eines auf das freie Ende des Rohres ausgeübten Druckes das Ventil geöffnet werden kann. Th. Meyer in Geisenkirchen-Bulmke. 19. 3. 1904. Nr. 162 086. Kl. 42.

Thermoelektrischer Ofen mit innen heizbarem Hohlkörper, dessen Außenfläche mit einer die Elektrizität nicht leitenden und die Thermoelemente tragenden Schicht überzogen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmezuleitung zu den Thermoelementen durch Heizbleche erfolgt, die auf die isolierende Schicht flach aufgepreßt sind und in Bruchteilen ihres eigenen wärmeleitenden Querschnittes je mit den zu erwärmenden Stellen des zugehörigen Thermoelementes in geeigneter Verbindung stehen. A. Heil in Frankfurt a. M. 13. 11. 1903. Nr. 163 171. Kl. 21.

Elektrolytischer Zähler, bestehend aus einem Quecksilbervoltameter in Parallelschaltung zu einem konstanten Widerstand, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Elektroden in gleicher Höhe und in äußerst geringem gegenseitigen Abstand angeordnet sind. F. Becker in Friedenau-Berlin. 16. 7. 1904. Nr. 162 468. Kl. 21.

Röntgenröhre mit im Inneren angebrachter Blende, dadurch gekennzeichnet, daß die letztere entweder die von der Antikathode ausgehenden, weniger durchdringungsfähigen Röntgenstrahlen absorbiert bezw. in durchdringungsfähigere transformiert, oder nur oder vorwiegend Sekundär-, Tertiär- u. s. w. Strahlen nach außen treten läßt, zum Zwecke, Röntgenstrahlengemische zu erhalten, bei welchen die durchdringungsfähigeren Strahlen vorherrschen. „Polyphos" Elektrizitätsges. m. b. H. in München. 6. 10. 1904. Nr. 162 369. Kl. 21.

Fernrohraufsatz für Landgeschütze, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohr von derjenigen Art ist, die bei beliebiger Drehung des Eintrittsreflektors längs des Horizonts ohne Richtungsänderung der Okularachse aufrechte Bilder liefert. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 22. 7. 1902. Nr. 162 953. Kl. 72.

Einrichtung zur Erzeugung von variierenden Strömen oder Wechselströmen hoher Frequenz durch die Anwendung eines elektrischen Lichtbogens oder Ersatz desselben von solchen Eigenschaften, daß das Verhältnis zwischen einer Änderung in dem den Lichtbogen durchfließenden Strom zur entsprechenden Änderung, die die Potentialdifferenz zwischen den Endpunkten des betreffenden Lichtbogens erleidet, eine negative Größe ist, in Verbindung mit einer Elektrizitätsquelle in solcher Weise, daß der betreffende Lichtbogen einen Teil des Stromkreises, in welchem die variierenden oder wechselnden Ströme erzeugt werden, ausmacht, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtbogen oder Ersatz desselben in einer Atmosphäre von Wasserstoff oder Wasserstoffverbindungen angeordnet ist. W. Poulsen in Kopenhagen. 12. 7. 1903. Nr. 162 945. Kl. 21.

Elektrischer Gas- oder Dampfapparat nach Art der Hewittschen Lampe, welcher durch einen Flüssigkeitsstrom von Elektrode zu Elektrode infolge Kippens angelassen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verhütung des Durchbrennens der Einschmelzdrähte der untere Elektrodenbehälter eine solche Form hat, daß in ihm, auch wenn der Apparat gekippt wird, stets etwas von der leitenden Flüssigkeit verbleibt. St. E. Fllchtner in Englewood, V. St. A. 24. 2. 1904 Nr. 163 106. Kl. 21.

Opernglas mit längsverschiebbaren und auf die Augenentfernung durch Verschiebung der Rohre gegeneinander einstellbaren Okularen, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Längsverschiebung eine auf einer Querachse zwischen den Rohren angeordnete Kurbelscheibe mit einer Schubstange an einem an der Innenseite des Objektivmantels gelagerten, die hinteren Enden des Okulars erfassenden Querstück angreift, welches mit der Schubstange zwischen zwei parallelen, zur Einstellung auf die Augenentfernung dienenden verstellbaren breiten Seitenführungen angeordnet ist. L. Ch. M. Balbreck in Paris. 23. 12. 1903 Nr. 162163. Kl. 42.

Geschwindigkeitsmesser mit zwei verschieden schweren Flüssigkeiten in einem sich drehenden Gefäß, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum, in welchem die schwerere Flüssigkeit bei Zunahme der Geschwindigkeit emporsteigt, kegelförmig und unten weiter als oben ist, um die einer gewissen Geschwindigkeitszunahme entsprechende Steighöhe der leichteren Flüssigkeit an allen Stellen der Skala nahezu gleich zu machen. J. T. F. Conti in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 161 905. Kl. 42.

Apparat zum Filtrieren unter Luftabschluß, dadurch gekennzeichnet, daß ein doppelseitiger Stopfen, auf dessen beide Seiten Flaschen luftdicht aufgesetzt werden können, mit einem Filter und einem Rohr versehen ist, zu dem Zwecke, die in die eine der Flaschen eingebrachte Flüssigkeit nach dem Umkehren des Apparates durch das Filter in die andere Flasche fließen zu lassen. P. Dinglinger in Mewe, Westpreußen. 28. 8. 1904. Nr. 162 821. Kl. 12.

Bequem tragbares Elektrizitätsmeßgerät, dadurch gekennzeichnet, daß in einem uhrgehäuseähnlichen metallischen Gehäuse auf einer isolierenden Platine ein Solenoid, das Zeigerlager mit dem Zeiger und ein Federhaus mit Feder angeordnet sind, von denen das letztere das Aufwickeln eines aus dem Gehäuse herausgeführten Leitungsdrahtes bewirkt, wobei die zweite Kontaktspitze durch einen den Aufhängekopf des Gehäuses durchquerenden Metallstift gebildet wird, welcher mittels des Aufhängekopfes und einer durch diesen geführten Schraube in der Ruhelage gesichert ist, wobei die Einwirkung auf den unabhängig von dem Solenoid isolierten, in dem Gehäuse angeordneten Zeiger mittels eines an der Spule auswechselbar angeordneten Solenoides bewirkt wird. P. u. H. Bourgeois in Damprichard, Doubs, Frankr. 20. 1. 1905. Nr. 162 881. Kl. 21.

1. **Verfahren zum Entfärben von Glasmasse** zur Erzielung eines schönen weißen Glases im Hafen oder in der Wanne durch Anwendung von Titan in beliebiger Form, eventuell unter Zusatz eines Reduktionsmittels.

2. Verfahren zum Entfärben von Glasmasse durch bekannte Entfärbungsmittel in Gemeinschaft mit Titanverbindungen. J. Kersten in Fichtenau b. Rahnsdorf, Post Erkner. 20. 2. 1903. Nr. 162 607. Kl. 32.

Entfernungsmesser für zweiäugige Beobachtung, gekennzeichnet durch zwei Doppelfernrohre, deren totale Plastik im Werte oder im Vorzeichen oder in beiden verschieden ist, und die so vereinigt sind, daß der Beobachter die beiden Raumbilder, die die Doppelfernrohre von jedem Objektpunkt entwerfen, gleichzeitig oder nacheinander durch zweiäugiges Sehen wahrnehmen kann, in Verbindung mit einer mikrometrischen Einrichtung, um von den vier Systemen von Strahlenbüscheln, die die beiden Doppelfernrohre durchlaufen, eins oder mehrere abzulenken, bis die beiden Raumbilder als gleich fern erkannt werden, damit aus der dann erreichten Anzeige der Mikrometerskala die Entfernung des Objektpunktes entnommen werden kann. C. Zeiß in Jena. 6. 8. 1903. Nr. 162 471. Kl. 42.

Entfernungsmesser, bei welchem zwei Bilder eines Gegenstandes mit Hilfe zweier an den Enden eines Grundrohres angeordneter Reflektoren und verschiebbarer Prismen in einem mit vorgeschaltetem Trennungsprisma versehenen Okular zur Deckung gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß das von dem einen Ende des Grundrohres ausgehende Bild durch die eine Hälfte eines Objektivs und das zugehörige verschiebbare Prisma direkt zu dem mit seiner Trennungskante im Brennpunkt des Objektivs liegenden Trennungsprisma gelangt, während das von dem anderen Ende ausgehende Bild mit Hilfe eines Umkehrprismas durch die andere Hälfte des Objektivs und das zugehörige verschiebbare Prisma auf das Trennungsprisma fällt, wodurch das zur Eindeckung und Besichtigung der Bilder dienende optische System eng aneinander gegliedert wird, um das aus zwei oder drei Teilen bestehende Grundrohr in eine handliche Form zusammenfalten zu können. A. Barr in Glasgow und W. Stroud in Leeds, Engl. 19. 6. 1903. Nr. 162 837. Kl. 42.

Prismenfernrohr, Feldstecher o. dgl. mit vor der ersten Fläche des Prismensystems angeordneter Hilfslinse, dadurch gekennzeichnet, daß die letztere eine konkave oder hikonkave Linse ist, zu dem Zwecke, die wirksame Öffnung des Objektivs und damit die Lichtstärke des Glases zu vergrößern. J. Aitchison in London. 24. 2. 1903. Nr. 162 786. Kl. 42.

Verfahren zur Feststellung der Farbenwerte, dadurch gekennzeichnet, daß die farbige Fläche unter Vorschaltung eines Rot-, Grün- und Blaufilters mit einer gleichmäßig abgestuften Grauskala bezüglich der Helligkeit verglichen wird, wobei durch die erlangten Zahlenwerte für den Rot-, Grün- und Blauwert ein Maß für die Farbe gewonnen wird. E. Detiefsen in Wismar. 28. 5. 1904. Nr. 162 838. Kl. 42.

Doppelfernrohr mit Einstellung auf den Augenabstand durch gegenseitige Verschiebung der Einzelfernrohre, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger, an dem die beiden Fernrohre geradegeführt sind (oder der mit dem einen Fernrohr starr verbunden ist, und an dem das andere geradegeführt ist), zur Sicherung gegen Verbiegen als Mantel des Doppelfernrohrs mit Öffnungen an den Objektivenden und für die Okularrohre gestaltet ist. C. Zeiß in Jena. 3. 6. 1904. Nr. 162 839. Kl. 42.

Prismendoppelfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die eintretenden Lichtstrahlen die Zwischenräume von einer Augenachse zur anderen, und zwar zwischen den Prismen senkrecht zu den Augenachsen ein- oder mehrere Male durchlaufen, zum Zwecke der Verkürzung und zur Erzielung leichterer Bauart des Instruments. Optische Werke Cassel in Cassel. 13. 11. 1903. Nr. 162 952. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 11. Oktober 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 43 474. Quecksilberfritter. H. Boas, Berlin. 22. 6. 06.
S. 21 177. Telephonograph. M. Sandri, Genua, Ital. 26. 5. 05.
W. 26 023. Bifilarelektrometer. Th. Wulf, Vaikenburg, Holl. 14. 7. 06.

42. C. 14 171. Nivellierinstrument mit pendelnd aufgehängtem Fernrohr. J. Corutti, Grenoble, Frankr. 13. 12. 05.
R. 21 837. Verfahren zur Aufzeichnung von Schallschwingungen mittels des elektrischen Stromes. L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 28. 10. 05.
Sch. 25 063. Vorrichtung zum Messen der Wärmemenge, welche in einem Heizkörper einer durchströmenden Flüssigkeit entnommen ist. H. Schuhmacher, Berlin. 6. 2. 06.
W. 25 174. Dämmerungsfernrohr. C. Waldstein, Wien. 9. 2. 06.

48. L. 19 955. Verfahren zur Herstellung einer auf kaltem Wege gießbaren Metallmasse behufs Erzeugung von Metallgegenständen o. dgl. Küppers Metallwerke, Bonn a. Rh. 16. 1. 04.

Erteilungen.

21. Nr. 177 665. Wechselstrom-Meßinstrument. H. Grohmann, Braunschweig. 30. 3. 06.
Nr. 177 666. Röntgenröhre. H. Bauer, Berlin. 19. 4. 05.

42. Nr. 177 266. Sphärisch, chromatisch und komatisch korrigiertes photographisches Doppelobjektiv mit anastigmatischer Bildfeldehnung. F. Cohlitz, Regen im Bayer. Wald. 8. 5. 04.
Nr. 177 583. Vorrichtung zur Erzielung elliptischer, geneigter oder ungeneigter Bahnen der Himmelskörper bei Tellurien u. s. w.; Zus. z. Pat Nr. 174 959. G. Hering, Griesheim b. Darmstadt. 30. 5. 05.
Nr. 177 627. Mikrometer-Schraublehre. O. Eilhauer, Neustadt a. Orla, u. P. Rückert, Gera, Reuß. 4. 3. 06.
Nr. 177 630. Doppelfernrohr mit Vorrichtung zum Wechseln der Okulare und der Auszugslängen durch Verschiebung der Objektive gegen die feststehenden Okulare. F. Niemeyer, Braunschweig. 6. 9. 05.
Nr. 177 929. Vorrichtung zum Anzeigen des Kohlensäuregehaltes von Rauchgasen durch Absorption. A. Schlatter u. L. Deutsch, Budapest. 20. 12. 04.
Nr. 177 995. Abblendevorrichtung für optische Pyrometer. Cy. p. i. Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz u. Ch. Féry, Paris. 23. 6. 05.

72. Nr. 178 008. Zielfernrohrbefestigung, die ein Vorwärtsgleiten des Fernrohres beim Schuß gestattet. Optische Werke Cassel, Cassel. 29. 4. 05.

74. Nr. 177 946. Vorrichtung zur elektrischen Fernübertragung von Kompaßstellungen. Neufeldt & Kuhnke, Kiel, u. B. Freese, Deimenhorst. 8. 6. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 22. **15. November.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Beschreibung eines Deviationsmodelles.

Von Prof. Dr. **L. Weber** in Kiel.

Der Zweck dieses Apparates ist es, die Gesetze der Deviation auf eisernen Schiffen an einem kleineren, im Übungssaale aufzustellenden Schiffsmodelle zu studieren, d. h. die vorhandene, durch permanente und temporäre Magnete willkürlich hergestellte Deviation ihrem Betrage nach zu ermitteln, sodann eine Kompensation nach den üblichen Methoden vorzunehmen, eventuell den verbleibenden Rest der Deviation festzustellen und die zugehörige Steuertabelle zu entwerfen, und schließlich zur Demonstration bei Entwickiung der Deviationsformeln zu dienen. Hierzu ist ein die Rolle des Schiffes spielender, einen Kompaß tragender Körper erforderlich, der in verschiedene Kurse gedreht und um gewisse Winkel gekrängt werden kann und mit Vorrichtungen versehen ist, welche eine Bestückung mit Magnetstäben, weichem Eisen und Kompensationsmagneten gestatten.

Ein solches Modell ist bereits früher in ausgezeichneter Form von Herrn G. v. Neumayer[1]) konstruiert worden. Ein ähnliches Modell habe ich bei Herrn H. Heustreu in Kiel ausführen lassen, wobei jedoch eine die ganze Anwendung wesentlich beeinflussende Änderung vorgenommen ist. Ich habe dasselbe auf dem Mechanikertag in Kiel 1905 vorgezeigt[2]) und lasse die genaue Beschreibung hier folgen.

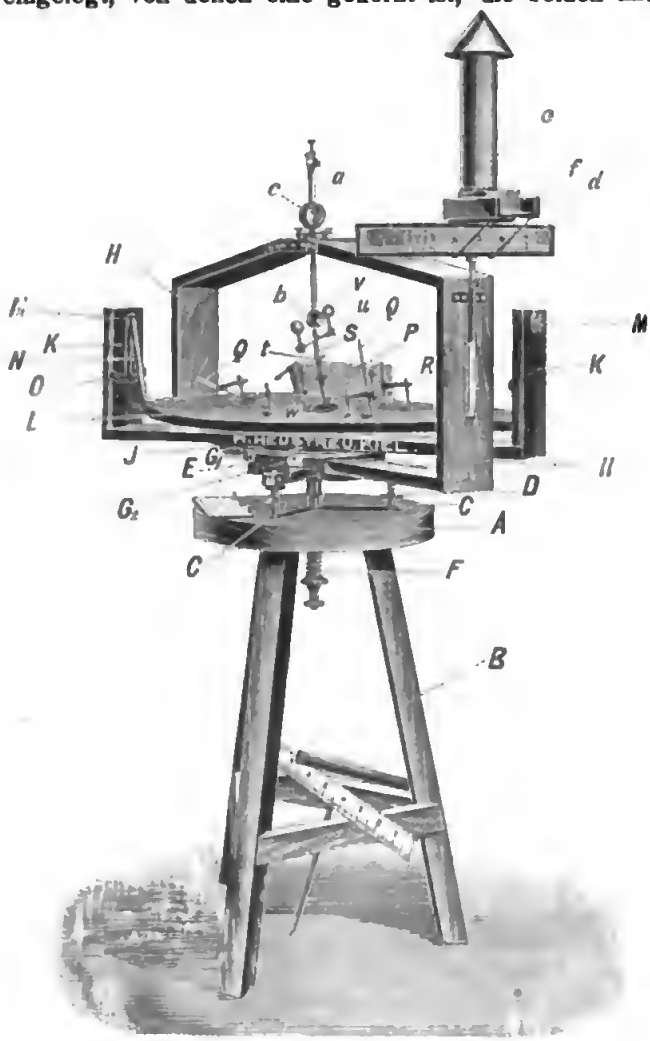
Daß die hier vorgenommene Änderung in allen Fällen der Benutzung eine Verbeseerung gegenüber dem Neumayerschen Modelle sei, kann nicht behauptet werden. Sie hat einige Vorteile, aber auch einige Nachteile. Veranlaßt ist dieselbe durch den Wunsch, die Ablesungen des Kompasses mit der Genauigkeit der Spiegelablesungen machen zu können und zugleich die Änderungen der Kompaßteilung etwas weiter für Demonstrationszwecke sichtbar zu machen. Aus diesem Grunde ist die Kompaßnadel nicht auf dem Schiffskörper selbst angebracht, sondern wird von einem an der Drehung und Krängung des Schiffes nicht teilnehmenden, im Raum festliegenden Gestelle getragen. Hierdurch wurde es dann sogleich ermöglicht, die Nadel am Kokonfaden aufzuhängen und mit Spiegelablesung zu versehen. Die Skale blieb natürlich ebenfalls im Raume fest, während alle Eisenteile und Magnete auf dem Schiffskörper montiert wurden. Als Bedingung mußte hierbei gelten, die Mitte der Nadel genau in die Umdrehungsachse des Schiffskörpers und zugleich in die Krängungsachse zu bringen. Das macht die erste Justierung des Apparates etwas umständlicher, als bei dem Neumayerschen Modelle. Der Einfluß eines hierbei etwa noch verbleibenden kleinen Fehlers ist übrigens von derselben Art, wie ihn eine Differenz zwischen der magnetischen Mitte der Kompaßmagnete und der Spitze der Pinne zur Folge hat. Mit der räumlich festen Aufstellung der Skalen ist nun weiter bedingt, daß die Ablesung der Nadel nicht, wie ee in der Praxis und ebenso bei dem Neumayerschen Modell der Fall ist, den sogenannten Kompaßkurs ζ' ergibt, sondern vielmehr unmittelbar die Deviation δ. Für Demonstrationszwecke ist dies ein erheblicher Vorteil. Man kann z. B. unmittelbar den Unterschied der halbkreis- und viertelkreisförmigen Deviation sichtbar machen, indem der Schiffekörper gedreht wird, und sieht dabei den Flammenzeiger auf der Skale einen bezw. zwei Hin- und Hergänge ausführen. Für die Berechnungen ist es dagegen

[1]) *Archiv der deutschen Seewarte 7. Nr. 3. 1884*, und Deutsche Seewarte, Der Kompaß an Bord. *Anhang S. 2.*

[2]) *Diese Zeitschrift 1905. S. 238.*

ziemlich unwesentlich, ob man aus dem beobachteten Kompaßkurs ζ' und dem gesteuerten Schiffskurse ζ die Deviation δ mittels $\delta = \zeta - \zeta'$ oder ob man aus dem direkt beobachteten δ und dem am Apparate abgelesenen Kurse ζ den Kompaßkurs ζ' mittelst $\zeta' = \zeta - \delta$ berechnet. Einen gewissen konstruktiven Vorteil bietet die von mir benutzte Anbringung der Nadel dadurch, daß mehr Platz unter und neben derselben für die am Schiffskörper befestigten Kompensationsmagnete und Thomsonschen Kugeln entsteht, wie dies aus der weiteren Beschreibung ersichtlich sein wird.

Der Apparat steht auf der kreisförmigen Platte A des festgefügten und erschütterungsfrei aufzustellenden Bockes B. In die Platte A sind drei Messingplatten C eingelegt, von denen eine gekörnt ist, die beiden anderen mit radialer Rinne versehen sind, zur Aufnahme der Fußschrauben D des Apparates. Das aus Bronze gegossene ringförmige Grundstück E wird mit Hilfe des zentralen federnden Zapfens F und der drei Fußschrauben D auf der Platte A festgehalten, so daß ein Umkippen des oben stark seitlich ausladenden Apparates verhindert wird. Der Ring E zeigt auf seiner Außenfläche auf versilbertem Grunde zwei Marken G_1 und G_2, von denen G_1 genau quer zu dem mit E fest verbundenen und also im Raume unverändert fest bleibenden, aus Mahagoni gearbeiteten, 1 m langen Rahmen H steht, während G_2 um 45° entfernt ist; diese zweite Marke G_2 ist nur deswegen erforderlich, weil bei gewissen Stellungen der sogleich zu beschreibenden drehbaren Teile die Marke G_1 verdeckt wird. Mit E konzentrisch und konisch eingeschliffen dreht sich die Scheibe J. Dieselbe ist an ihrer äußeren zylindrischen Fläche mit Teilung in ganze Grade versehen, die an den Marken G_1 oder G_2 abgelesen wird. In diese Scheibe J ist das obere Ende des Zapfens F eingelassen, so daß hierdurch zugleich der Ring E und die Scheibe J mit



den an ihnen befestigten Rahmenstücken gegen Umkippen geschützt werden. Mit der Scheibe J fest verschraubt ist das aus Mahagoni hergestellte Winkelstück K. Dasselbe ist etwas kürzer als der Rahmen H und läßt sich zusammen mit der Scheibe J durch letzteren hindurch in jeden beliebigen Kurs leicht und sanft einstellen; der Kurs wird dabei an den Marken G abgelesen. In dem Winkelstück K hängt der durch ein starkes Mahagonibrett L dargestellte Schiffskörper. Diese Aufhängung geschieht durch zwei hohle Achsen M, um welche sich die Messingarme N drehen; letztere sind an L befestigt. Bei der der Krängung des Schiffes entsprechenden Drehung um die Achse M schnappen zwei federnde Stifte in die von 5° zu 5° gesetzten Löcher zweier messingener Kreisbogen O. (Der eine dieser Bogen ist in der Zeichnung perspektivisch verdeckt und ragt nur wenig hinter dem Winkelstück K hervor.)

Um den ganzen Schiffskörper mit seinen darauf befestigten Eisenteilen senkrecht zu heben, entsprechend einer Tieferlegung des Kompasses an Bord, ist in den

Messingarmen N 10 cm unterhalb der Achse M ein zweites Paar von Bohrungen vorgesehen, so daß man den Schiffskörper um 10 cm heben kann, wenn man die von außen herausnehmbaren Hohlachsen M lüftet und nun die unteren Bohrlöcher über die Drehungsachsen schiebt. Diese Vorrichtnng ist übrigens in der Regel entbehrlich.

An den Schiffskörper L lassen sich nun nach Belieben eiserne und stäbierne Gegenstände befestigen, z. B. zwei eiserne Platten P, von denen die eine angesteckt, die andere sichtbar auf dem Bocke liegt, oder eiserne Stäbe und Magnete Q. Zur Befestigung dienen kleine, beliebig einzuschraubende Messinghülsen mit Klammern R. In der Mitte des Schiffskörpers, und zwar bei Krängung Nuli genau in die vertikale Umdrehungsachse des Modelles faliend, sitzt mit Bajonettverschiuß das leicht abnehmbare Messingrohr S. Dasselbe trägt in federnden Hülsen verschiebbar zwei Paar kleine kompensierende Magnete t und einen gleichfalls mit Hülse verschiebbaren Doppelarm u, auf welchem zwei Thomsonsche Kugeln v aus weichem Eisen sitzen und nach der Mitte zn verschiebbar sind. Zur Kompensation der Krängungsdeviation wird ein vertikaler Magnet im Innern des Rohres S verschoben. Man sieht davon in der Figur nur den durch einen Schlitz nach außen gehenden Knopf w.

Anstelle des Kompasses tritt das Magnetometer a. Dasselbe ruht auf drei zur Vertikalstellung der Magnetometerachse erforderlichen Stellschrauben auf der Oberfläche des Rahmens H nnd wird durch einen hier befindlichen Schlitz von oben in den Rahmen gesetzt. Der Schlitz ist so weit, daß eine seitliche Verschiebnng des Magnetometers zwecks genauer Zentrierung in die Umdrehungsachse des ganzen Apparates erfolgen kann. Zu diesem Behufe ist eine Messingplatte mit gekörnten Löchern für die drei Stellschranben auf der Oberfläche von H verschiebbar. Um auch die Höhe des Magnetometers derart justieren zu können, daß die Magnetmitte in die Achse MM fällt, ist das ganze Msgnetometer in einer Hülse vertikal verschiebbar. Es besteht nämlich aus dem unteren starken Kupfergehäuse b und dem mit letzterem durch ein Messingrohr verbundenen oberen Spiegelgehäuse. Das Messingrohr ist in der mit den drei Stellschrauben versehenen Hülse verschiebbar. In dem unteren, zwecks Dämpfung massiv kupfernen Gehäuse schwebt in einer rautenförmigen Aussparung der ebenso geformte, hochkant gestellte kleine Magnet. Die Mitte desselben ist durchlocht nnd die Stirnflächen des Gehäuses b sind mit Glimmer geschlossen, um so eine Visierrichtung durch die hohlen Achsen M und das Loch des Magneten zu schaffen. Mit dem in c schwebenden Spiegel ist der Magnet durch einen sorgfältig gerade gezogenen, dünnen Aluminiumstab verbunden. Der letztere wird bei der Zusammensetzung von oben eingeführt und in die hohe Kante des Magneten geschraubt. Die Aufhängung des Magnet- und Spiegelsystems geschieht durch einen Kokonfaden, der in bequemer Weise am oberen, mit Zentrierscheibe versehenen Torsionskopf befestigt wird.

Je nachdem eine Skalenablesung mit Fernrohr oder mit Flammenzeiger gewünscht wird, verschließt man das Spiegelgehäuse mit Plangias oder mit Konvexlinse und befestigt an der Außenseite des feststehenden Rahmens H entweder eine kreisförmig gebogene transparente Skale d mit Tischchen f und Schlitzlampe e oder die (in der Figur unten anf dem Bock liegende) Skale mit Fernrohr.

Zur Anfstellung des ganzen Apparates setzt man zuerst den Bock auf einen festen Steinpfeiler oder guten Fußboden derart, daß der feste Rahmen senkrecht zum magnetischen Meridian liegt. Wenn aisdann Spiegel und Magnet genau parallel gestellt werden, so spielt der Flammenzeiger auf die Mitte der Skale ein. Solite eine andere Aufstellung des festen Rahmens H der Lokalität besser entsprechen, so kann auch jede andere Richtung gewählt werden, indem man das Spiegelgehäuse gegen das Kupfergehäuse und zugleich den Spiegel gegen den Msgneten dreht. Die Kursablesung, welche auf die znerst beschriebene Aufstellung durch Bezeichnung der Hauptkursrichtungen zugepaßt ist, muß dann natürlich entsprechend abgeändert werden. Nunmehr richtet man mittels der Fußschranben C die Hauptdrehungsachse genau vertikal, was durch Visieren des für die Kompensationsmagnete bestimmten Trägers S nach einem Fadenlote mit genügender Genauigkeit ausführbar ist. Etwas umständlicher ist die Justierung des Magnetometers. Die Achse des Magnetometers wird mittels der Stellschrauben genau vertikal gestellt; sodann wird dnrch Zentrierung des Torsionskopfes der Magnet mit seinem Gehäuse zentriert; darauf schiebt man das Magnetometer in seiner Hülse so tief, daß die Magnetmitte in die Höhe der Achse M kommt, und durch Verschiebung der auf der Oberseite von H liegenden Grundplatte so weit, daß die Magnetmitte genan in die Achse M und zugleich in die vertikale Umdrehungsachse des

Digitized by Google

Modelles fällt. Ist dies erreicht, so muß man durch die Hohlachse M und das Loch des Magneten hindurchsehen können und zu gleicher Zeit muß das Rohr S genau in der Richtung des messingenen Magnetometerrohres liegen (natürlich bei nicht gekrängtem Schiffskörper).

Ist diese einmalige Einstellung des Magneten genau bewerkstelligt, so läßt sich das Modell in derselben Weise wie das Neumayersche zur Demonstration der Deviationsgesetze verwenden, und die Einstellungen des Magneten sind dabei auch für etwas ferner stehende Zuhörer sichtbar zu machen. Die zur Erläuterung vorzuführenden Versuche sind in klassischer Form von Hrn. v. Neumayer in seinem für alle Zeiten vorbildlichen „Leitfaden für den populären Unterricht in der Deviationslehre“ [1]) beschrieben, so daß ein weiteres Eingehen auf dieselben hier überflüssig wäre. Die durch die oben beschriebene Konstruktion für die 28 Neumayerschen Experimente erforderlichen und sich von selbst ergebenden Abänderungen bestehen im wesentlichen darin, daß die direkt beobachtete Größe in dem einen Falle die Deviation, in dem anderen der Kompaßkurs ist, die in der oben angegebenen einfachen Weise mittels des abzulesenden magnetischen Kurses wechselsweise auseinander zu entnehmen sind.

Geht man zu weiteren Studien über, etwa zu der grundlegenden Aufgabe, die funktionelle Beziehung zwischen Kompaßkurs und Deviation durch Berechnung der fünf Deviationskoëffizienten zu bestimmen und hieraus die Steuertabelle zu entwerfen, so ist das Verfahren bei beiden Modellen dasselbe, da die der Rechnung zugrunde zu legenden Beobachtungsdaten in beiden Fällen dieselben sind. Der durch die Spiegelablesung hier für die Genauigkeit der Rechnungen zu erzielende Vorteil steht und fällt übrigens, wie hier nochmals hervorgehoben werden möge, mit der auf die Zentrierung des Magneten verwendeten Sorgfalt. Denn eine ungenügende Zentrierung würde zwar die meisten der 28 Experimente nicht wesentlich stören, wohl aber bei der Berechnung der Deviationskoëffizienten sehr merkliche Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung ergeben, da eine rechnerische Berücksichtigung einer solchen Exzentrizität als ausgeschlossen gelten dürfte.

Vereinsnachrichten.

Der Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O.

setzt sich, nachdem die in § 11 Abs. 1 vorgeschriebenen Wahlen stattgefunden haben, in folgender Weise zusammen:

Vorsitzender: Dr. H. Krüß;
Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. S. Czapski;
Schatzmeister: W. Handke;

sowie ferner:

a) *Gewählt vom 17. Mechanikertage 1906:*
Prof. Dr. L. Ambronn,
Prof. Dr. F. Göpel,
Prof. E. Hartmann,
G. Heyde,
Dr. D. Kaempfer,
Kommerzienrat Gg. Schoenner,
Regierungsrat Dr. H. Stadthagen,
sowie die 3 oben Genannten.

b) *Vertreter der Zweigvereine:*
Berlin: W. Haensch, Baurat B. Pensky, (2 weitere Mandate sind zur Zeit nicht besetzt);
Göttingen: W. Sartorius;
Halle: R. Kleemann;
Hamburg-Altona: M. Bekel;
Ilmenau: M. Bieler, Prof. A. Böttcher;
Leipzig: L. Schopper.

c) Der *Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde:*
Prof. Dr. St. Lindeck.

Dr. H. Krüß,
Vorsitzender.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle. Sitzung vom 8. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Die erste Sitzung nach den Ferien wurde vom Vorsitzenden unter begrüßenden Worten mit der Bitte, den Vereinssitzungen mehr Aufmerksamkeit schenken zu wollen, eröffnet. Derselbe berichtet noch, daß im vergangenen Sommer ein gemeinschaftlicher Ausflug nach Wörlitz sowie eine Kremserpartie nach Burgliebenau und Merseburg ausgeführt seien und daß die Teilnehmer voll befriedigt waren; indes hätte auch hier die Beteiligung

[1]) *Archiv der Deutschen Seewarte 6. Nr. 2. 1883.*

zu wünschen übrig gelassen. Sodann berichtet Hr. Unbekannt über den 17. Deutschen Mechanikertag in Nürnberg in ausführlicher Weise, ebenso über einen Gang durch die Bleistiftfabrik von Joh. Faber, wobei derselbe den ganzen Werdegang des Bleistiftes vorführte. Ferner legte er ein paar Enixantos-Gläser vor. Weiter führte Hr. Unbekannt eine Anzahl Crookesscher Röhren vor, in welchen verschiedenartige Mineralien (Kalkarten) in Form von Blumen, Käfern, Schmetterlingen etc. eingefügt waren, die unter Einfluß der Kathodenstrahlen zum Aufleuchten gebracht wurden.

Hr. Mäder stiftete dem Verein ein geschmackvoll aus einer Wagenkapsel gefertigtes Schreibzeug, wofür ihm der Dank des Vorsitzenden abgestattet wurde.

Hr. Lehrer Otto wurde als Mitglied angemeldet.

Hr. Baumgartel lenkt die Aufmerksamkeit auf das Sägen starker Eisenplatten mittels schnell rotierender Eisenplatten. Bei Krupp in Essen werden zur Zeit Panzerplatten von 15 *cm* Stärke und 3 *m* Breite glatt durchschnitten. Es entspann sich hierüber eine lang anhaltende, interessante Debatte. Es wurde betont, daß auch die Wissenschaft dafür noch keine Erklärung gefunden habe, daß man mittels ganz weichen Eisens den harten Stahl bearbeiten könne, ohne die Scheibe wesentlich abzunutzen. Hr. Baumgartel erbietet sich in seiner Werkstatt einmal einen Versuch anzustellen. Sodann wurde noch mitgeteilt, daß die Härte des Tantal so bedeutend sei, daß ein Blech von 1 *mm* Stärke während dreier Tage und Nächte mit einem Diamantbohrer bearbeitet worden sei und nach dieser Zeit nur eine ganz geringfügige Vertiefung gezeigt habe.

Da weitere Eingänge nicht erfolgt waren, schloß der Vorsitzende um $^3/_4$12 Uhr die sehr angeregt verlaufene Sitzung. *R. Kl.*

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 16. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. Prof. Dr. Amhronn.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, daß Hr. R. Brunnée ihm ein Schreiben gesandt habe, in welchem er sein Amt als 1. Vorsitzender niederlegt und auch eine eventuelle Wiederwahl nicht mehr annehmen zu können erklärt. Dieses Schreiben wird verlesen und alsdann zur Vorstandswahl geschritten, zu welcher statutengemäß eingeladen worden war. Durch Stimmzettel wurden gewählt als *1. Vorsitzender* Hr. Ernst Ruhstrat, als *2 Vorsitzender* Hr. Prof. Dr. Amhronn, als *Kassenwart* Hr. W. Sartorius, als *Schriftwart* Hr. Prof. Behrendsen. Mit Ausnahme des Letztgenannten, der verreist ist, nehmen die Genannten die Wahl an. — Zum Vertreter des Zweigvereins in dem Hauptvorstand wird Hr. W. Sartorius gewählt, der ebenfalls die Wahl annimmt. — Hierauf macht Hr. Prof. Amhronn Mitteilungen über den Verlauf des 17. Mechanikertages, die Bayer. Landesausstellung und den Besuch bei einigen hervorragenden Fabriken in Nürnberg. *B.*

Abt. Berlin E. V. Sitzung vom 30. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. Br. Glatzel spricht über: Neuere mikroskopische Untersuchungsmethoden. Abbe und Helmholtz haben gezeigt, daß die Grenze des Auflösungsvermögens beim Mikroskop erreicht wird, wenn die aufzulösenden Streifen um die halbe Wellenlänge des verwendeten Lichtes voneinander abstehen, weil dann Beugungserscheinungen auftreten, die das Bild verfälschen; dies wird an Drahtgittern demonstriert. Die Firma Carl Zeiß hat daher Mikroskope konstruiert, bei denen sie ultraviolettes Licht mittels Kadmiums oder Magnesiums als Beleuchtung verwendet; dadurch wird die Auflösungsfähigkeit erhöht; das Okular dieser Mikroskope ist ein sog. fluoreszierendes und wird nach der Einstellung des Objektes durch eine photographische Kammer ersetzt. Siedentopf, wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß, und Zsigmondy haben es erreicht, daß man noch kleinere Partikelchen, z. B. das im Rubinglase fein verteilte Gold, wenigstens indirekt erkennt, indem die durch jene Teilchen hervorgerufenen Beugungserscheinungen im Gesichtsfelde sichtbar gemacht werden. Braun in Straßburg hat gezeigt, daß man noch festzustellen vermag, ob an der beobachteten Stelle Struktur vorhanden ist oder nicht. Der Vortragende schloß seinen durch viele Lichtbilder und Demonstrationen erläuterten Vortrag mit einem Dank an die Firmen Franz Schmidt & Haensch und Carl Zeiß für das ihm zur Verfügung gestellte Demonstrationsmaterial.

Nachdem Hr. Handke dem Vortragenden gedankt, widmet er dem jüngst verstorbenen Mitglied F. Sokol warme Worte des Gedenkens; die Anwesenden erheben sich von ihren Plätzen.

Aufgenommen wird: Hr. Otto Daefler, in Firma C. Ossyra; Werkstatt für Modelle und Holzmaßstäbe; Berlin N 20, Wiesenstr. 25.

Bl.

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. November 1906. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Der Vorsitzende teilt den Inhalt einiger Zuschriften der Hamburgischen Gewerbekammer mit.

Hierauf hält Hr. Emil Gollmann einen sehr interessanten Vortrag über das Eisenbahnsicherungswesen, wobei er die Einrichtung der Blockstationen eingehend beschreibt unter Vorführung eines sehr lehrreichen Modells und Anwendung der einzelnen Konstruktionen auf ein- und zweigleisige Bahnen; hierauf folgt die Schilderung der isollierten Gleisstrecke und des durch die Durchbiegung der Schienen bewirkten Kontaktes sowie der Weichensicherung. *H. K.*

Bücherschau u. Preislisten.

Preisverzeichnisse u. dgl.

C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. Photo-Objektive und -Apparate, Hand-Doppelfernrohre und Zielfernrohre. 8°. 111 S. mit 70 Fig. und zahlreichen Bildtafeln.

Der Katalog ist eine sehr ausführliche Darlegung alles dessen, was an den Objektiven, Kameras u. s. w. wesentlich und wissenswert ist; er beschränkt sich nicht darauf, eine trockene Aufzählung der Gegenstände nebst Preisangaben zu geben, sondern bietet, wie dies bei modernen Katalogen ja immer mehr Brauch wird, dem Rat Suchenden genaue, tabellarisch zusammengefaßte Daten über die Eigenschaften der Erzeugnisse und klare Anweisungen für eine zweckmäßige Wahl. — Außer den bekannten Objektiven der Firma, von denen nicht weniger als 200000 Stück bis jetzt geliefert worden sind (Doppel-Anastigmate, Lynkeioskope, Paraplanat, Choroskop und Teleobjektiv) enthält der Katalog noch Angaben über folgende photographische Gegenstände: Prismen und Spiegel, Farbenfilter, Lupen, Kameras (darunter das interessante Stereo-Binocle, das Kamera, Theaterglas und Fernrohr zugleich ist), Momentverschlüsse, Vergrößerungsapparate. Daran schließen sich Stereoskope, die Trieder-Binocles (von denen bis jetzt 100000 Stück geliefert wurden) und schließlich Zielfernrohre.

Die Ausstattung des Katalogs verdient die größte Anerkennung, beeonders erwähnt seien die sehr zahlreichen Reproduktionen von Bildern, die mit Goerzschen Objektiven hergestellt sind; diese Tafeln geben nicht nur eine Anschauung davon, wie Vorzügliches sich mit den Objektiven leisten läßt, sondern sie gewähren auch — nur als Bilder betrachtet — einen so schönen ästhetischen Genuß, daß man immer wieder gern zu dem Kataloge greifen wird.

Patentliste.

Bis zum 29. Oktober 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 12590. Meßgerät für Widerstände und Kapazitäten. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 11. 05.

B. 40244. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne; Zus. z. Pat. Nr. 173783. E. & M. Bellin, Lyon, Frankr. 14. 6. 05.

B. 41686. Wechselstrom-Induktionsmeßgerät. W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 13. 12. 05.

B. 42933 Einrichtung zum Schutze der Abschmelzröhre an elektrischen Vakuumapparaten mit innerer Flüssigkeitsfüllung. H. Boas, Berlin. 26. 4. 06.

42. A. 11353. Verfahren und Einrichtung zur Aufhebung bezw. Herabsetzung des Reibungseinflusses bei in Lagern bewegten Körpern unter Anwendung beweglicher Lager. N. Ach, Marburg i. H. 24. 9. 04.

H. 37234. Manometer zur Messung kleiner Drucke. A. Heil, Frankfurt a. M. 23. 2. 06.

K. 30277. Vorrichtung zum Aufzeichnen oder Anzeigen des aus Druck und Menge sich zusammensetzenden Wertes von Gasen und Dämpfen; Zus. z. Pat. Nr. 162674. G. Kiefer, Fauerbach, u. E. Honold, Stuttgart. 2. 9. 05.

K. 31827. Verfahren zur Bestimmung der Gasdichte durch aërostatische Druckmessung. A. Krönar, Leipzig. 14. 4. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 178462. Quecksilberdampflampe. O. D. Lucas, London. 15. 11. 05.

Nr. 178466. Quecksilberdampflampe mit Kippzündung. Schott & Gen., Jena. 28. 12. 05.

Nr. 178859. Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip; Zus. z. Pat. Nr. 174248. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 26. 4. 06.

Nr. 178860. Galvanometer. J. Richard, Paris. 26. 4. 06.

Nr. 179093. Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen des Verlaufs mehrerer physikalischer Vorgänge. Siemens & Halske, Berlin. 29. 11. 03.

Nr. 179284. Einrichtung zur Empfindlichkeitssteigerung elektrischer Anzeige- und Regulierungsgeräte. M. Kalimann, Berlin. 28. 12. 04.

32. Nr. 178520. Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände. von Heyden, Radobeul b. Dresden. 26. 7. 05.

42. Nr. 178136. Quecksilberluftpumpe nach Sprengel. A. Beutell, Santiago de Chile. 19. 1. 06.

Nr. 178137. Ablesevorrichtung für Büretten

und ähnliche Meßinstrumente. W. Brendler, Zittau. 13. 2. 06.

Nr. 178 256. Vorrichtung zur Bestimmung der Seitenlängen beliebiger Dreiecke. O. A Osmonson, Grand Forks, H. Haroldson u. R. J. Berg, Crookston, V. St. A. 9. 7. 05.

Nr. 178 316. Farbzuführung für den Registrierstift von empfindlichen Meßgeräten. P. Braun & Co., Berlin. 18. 11. 05.

Nr. 178 527. Meßinstrument nach Art der Mikrometer, mit einem mechanischen Übersetzungsgetriebe. C. Scheibenstock filz, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 12. 11. 05.

Nr. 178 708. Tripelspiegel. C. Zeiß, Jena. 8. 11. 05.

Nr. 178 709. Gelenkdoppelfernrohr mit Halter Dereibo. 6. 2. 06.

Bemerkungen zu dem Referat: Tinol, eine neue Lötmasse.

Diese Zeitschr. 1906. S. 185.

Der Berichterstatter, welcher *a. a O.* über Tinol eine kleinere Mitteilung bringt, meint, ich hätte bei meinen Messungen und Zahlenangaben einiges übersehen. Dem muß ich entgegentreten. Ich bin mir selbstverständlich vollkommen der einfachen klaren Tatsache bewußt gewesen, daß die Lötstellen, seien es nun Würge- oder Wickellötstellen oder Lötstellen in Litzen, einen größeren Metallquerschnitt besitzen als die fortlaufende Leitung und deswegen weniger Widerstand haben als diese. Der Widerstand eines einige Lötstellen enthaltenden Drahtes fällt also aus diesem Grunde geringer aus als derjenige des ungeteilten Drahtes; 5 bis 6 % ist hierfür durchaus kein hoher Betrag und, im Gegensatz zu der Behauptung des Berichterstatters, der Unterschied hiermit durchaus zu erklären. Würde ich die Zahl der Lötstellen pro Meter größer gewählt haben, so wäre der Betrag noch größer geworden; ja, wenn sich Lötstelle an Lötstelle reihen würde, könnte man etwa den halben Widerstand erhalten wie ohne Lötstellen. Es handelt sich bei der ganzen Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, eben um die Frage, ob Tinol-Lötstellen in der Leitung der Bedingung genügen, daß durch sie der Widerstand der Leitung nicht vermehrt wird. Der Vollständigkeit und des Vergleichs wegen wurden Lötstellen mit Stangenlot mit zur Beobachtung herangezogen. Das, was der Berichterstatter will, nämlich Untersuchung des Widerstandes des Lotes selbst, war nicht Gegenstand der Aufgabe. Ich möchte hier noch erwähnen, daß die Kupfernormalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker bestimmen, daß die Querschnitte grundsätzlich durch Widerstandsmessung zu ermitteln sind. Dies ist durchaus sinngemäß, denn man will doch, wenn man eine Leitung verlegt, in erster Linie, daß der Widerstand zwischen den beiden verbundenen Punkten einen gewissen Wert nicht überschreitet.

Dr. M. Corsepius.

Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen.

Nach der Ende Juni erfolgten Abfassung des *a. a. O.* abgedruckten Referats hatte ich Gelegenheit, das Löten mit Tinol zu sehen und mich von der Brauchbarkeit des Tinols als Lötmasse auch durch eigene Versuche zu überzeugen; dabei hat sich das im 2. und 3. Absatz sowie am Schluß meines Referats gefällte Urteil vollkommen bestätigt.

Was meine Kritik der von Hrn. Dr. M. Corsepius an Leitungsdrähten und Litzen angestellten Versuche betrifft, so bezweifele ich gar nicht, daß ihm die Querschnittsvergrößerung durch die Lötstellen bekannt war. Aber die Fassung, die Hr. Dr. Corsepius den Folgerungen aus seinen Resultaten gibt, können bei dem Nichtelektrotechniker — und deren sind gar viele unter den Mitgliedern des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes — leicht eine falsche Vorstellung von der Wirkung des Lotes erwecken. Da die Endergebnisse durch die Leitfähigkeit k (also bezogen auf 1 m und 1 qmm) und nicht durch den Widerstandswert in Ohm ausgedrückt sind, so könnten Nichtelektrotechniker beinahe auf den Gedanken kommen, daß sich aus den Versuchen eine bessere Leitfähigkeit des mit Tinol gelöteten Drahtes gegenüber dem ungelöteten oder auf gewöhnliche Weise gelöteten ergebe. Die Versuche aber zeigen lediglich, daß Drähte, welche durch Wickeln oder Würgen miteinander verbunden und nachher mit Tinol verlötet sind, dem Strom keinen wesentlichen Widerstand entgegensetzen (gerade wie dies bei gewöhnlichen Zinnlötungen der Fall ist), daß mithin den Verbandsvorschriften Genüge geleistet wird, und die Lötstellen bei Verwendung von Tinol in der Tat *leiten*, während ungelötete oder schlecht gelötete Wickel- oder Würgelötstellen infolge der nur an einzelnen Punkten stattfindenden Berührung einen höheren Widerstand haben können.

Meine Worte „jedoch sind die ermittelten Unterschiede von 5 bis 6 % zwischen dem Widerstand der fortlaufenden Leitung und der mit Lötstellen versehenen hierdurch nicht zu erklären“, beziehen sich, wie auch aus der (allerdings nicht sehr glücklich gewählten) Satzbildung und Interpunktion hervorgeht, auf die Erhitzung bei der Lötung.

W. Klußmann

17. Deutscher Mechanikertag in Nürnberg

am 17. und 18. August 1906.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. *Behörden und Vereine:*

1. Reichs-Marine-Amt, vertreten durch Hrn. Kapitänleutnant Schmidt.
2. Bayerisches Ministerium des Äußern, vertreten durch Hrn. Regierungsrat Weidner.
3. Regierung von Mittelfranken, vertreten durch Denselben.
4. Württemb. Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. Dr. Göpel.
5. Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch das Mitglied Hrn. Franc v. Liechtenstein.
6. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch die Mitglieder Hrn. Regierungsrat Dr. Stadthagen und Hrn. Baurat Pensky.
7. Preußisches Meteorologisches Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Arendt.
8. Bayer. Eisenbahn-Betriebsdirektion zu Nürnberg, vertreten durch Hrn. Direktionsrat Fischer.
9. Bayer. Oberpostamt für Mittelfranken, vertreten durch Hrn. Ing. Nikios.
10. Berufsgenossenschaft für Feinmechanik, vertreten durch Hrn. Ing. Renz.
11. Magistrat der Stadt Nürnberg, vertreten durch Hrn. Ober-Baurat Weber.
12. Handels- und Gewerbekammer für Mittelfranken, vertreten durch Hrn. Fabrikbesitzer Seiler.
13. Germanisches Museum, vertreten durch Hrn. Direktor Stegmann.
14. Gh. Sächsische Präzisionstechnische Lehranstalten in Ilmenau, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. Böttcher.
15. Centralverband der Inhaber optischer Ladengeschäfte, vertreten durch Hrn. W. Pfaff-Heidelberg.

B. *Die Herren:*

1. Prof. Dr. L. Ambronn-Göttingen.
2. Dir. R. Baumann-Furtwangen.
3. M. Berger, v. d. Fa. Carl Zeiß-Jena.
4. A. Blaschke-Berlin.
5. E. Böhme, i. Fa. C. Lüttig-Berlin.
6. O. Boettger, i. Fa. O. M. Hempel-Berlin.
7. Paul Boettger-Berlin.
8. A. Burkhardt-Glashütte Sa.
9. J. Dennert-Altona.
10. Dr. M. Edelmann-München.
11. Dr. K. G. Frank-Cöln a. Rh.
12. H. Haecke-Berlin.
13. W. Haudke-Berlin.
14. Prof. E. Hartmann-Frankfurt a. M.
15. Prof. Dr. E. Hartwig-Bamberg.
16. Const. Heintz-Stützerbach.
17. W. Hensoldt-Wetzlar.
18. G. Heyde-Dresden.
19. Dr. F. Kelkner, v. d. Fa. Siemens-Schuckert-Werke-Nürnberg.
20. Dr. D. Koempfer-Braunschweig.
21. P. Kertzinger-Heilbronn a. S.
22. G. Klünder-Nürnberg.
23. F. Köhler-Leipzig.
24. P. Kretlow, v. d. Fa. W. v. Pittler A.-G.-Berlin.
25. Dr. H. Krüß-Hamburg.
26. R. Küchler-Ilmenau.
27. E. Kuhne, v. d. Fa. Siemens-Schuckert-Werke-Nürnberg.
28. Prof. Dr. St. Lindeck-Charlottenburg.
29. Th. Ludewig-Berlin.
30. E. Marawske-Berlin.
31. K. Martin, v. d. Fa. E. Busch-Rathenow.
32. E. Meiser-Dresden.
33. Br. Mittelstraß-Magdeburg.
34. C. Mittelstraß-Magdeburg.
35. A. Peßler-Freiberg Sa.
36. W. Petzold-Leipzig.
37. R. Riedel-Leipzig.
38. E. Ruhstrat-Göttingen.
39. H. F. Ruß, v. d. Fa. Carl Zeiß-Jena.
40. H. Schmidt-Berlin.
41. Kommerzienrat G. Schoennar-Nürnberg
42. L. Schopper-Leipzig.
43. P. Schüll-Bockenheim.
44. F. Sokol-Berlin.
45. P. Stein-Frankfurt a. M.
46. E. Steiner, v. d. Fa. F. Schwahe-Moskau.
47. A. Steis v. d. Fa. A. Ott-Kempten.
48. E. Strech, v. d. Fa. Siemens & Halske-Berlin.
49. O. Unbekannt-Halle a. S.
50. A. v. Welentynowicz-Königsberg Pr.
51. Prof. Dr. Zickermann, v. d. Fa. Siemens-Schuckert-Werke-Nürnberg.

C. *14 Damen.*

Digitized by Google

Sitzung im großen Vortragssaale des Bayerischen Gewerbemuseums. Freitag, den 17. August 1906.

Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß. — Anfang: 9¾ Uhr.

Der Vorsitzende begrüßt die Teilnehmer am Mechanikertage, sowie die Vertreter der Behörden und Korporationen.

Redner spricht seine besondere Freude darüber aus, daß die D. G. f. M. u. O. einmal wieder in Süddeutschland ihre Tagung begehe, was seit dem Mechanikertage in München im Jahre 1893 nicht der Fall gewesen sei. Wenn damals nach dem Tode des verdienten bisherigen Vorsitzenden, Dir. Lnewenherz, man etwas verzagt in die Zuknnft gesehen habe, so sei erfreulicher Weise die Entwicklung der Gesellschaft, namentlich durch die Begründung einer Reihe vnn Zweigvereinen, eine sehr befriedigende gewesen, und es sei zu hnffen, daß die diesmalige Versammlung zur weiteren Ausdehnung namentlich in Bayern Veranlassung geben werde.

Im Namen ihrer Behörden sprechen die Herren Weidner, Weber, Seiler, v. Liechtenstein und Stadthagen, denen der Vorsitzende den Dank des Mechanikertages für das erwiesene Interesse ausdrückt.

I. Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht.*

Der zu erstattende Jahresbericht kann dieses Mal ziemlich kurz werden, denn wir haben ein recht ruhiges Jahr in unserem Gesellschaftsleben zu verzeichnen. Es war keinerlei Anhalt für eine größere gemeinsame Ausstellung zu leisten; die im vorjährigen Bericht erwähnten Vorbereitungen zur Erleichterung der Beteiligung unserer Mitglieder an der *Dauerausstellung für die ärztlich-technische Industrie* im Kaiserin Friedrich-Hause zu Berlin haben dank der Mühewaltung unserer damit betrauten Kommission zu einer Belegung einer Ausstellungsfläche seitens unserer Gesellschaft geführt, von welcher der Vorstand kleinere Stücke in vnrteilhafter Weise an die Mitglieder abgibt. Wir hoffen, daß die Mitglieder dauernd davon Gebrauch machen werden. Der Aufwand für die von uns zu diesem Zwecke zu beschaffenden Schränke wird durch eine dafür von den Ausstellern zu erhebende Miete im Laufe der Zeit wieder eingebracht.

Unser Verhältnis zu den *Handwerkskammern* ist geregelt. Der letzte Handwerkskammertag im August 1905 in Cöln hat die Befürchtungen, welche die gleiche Versammlung im Jahre 1904 in bezug auf die Einführung des Befähigungsnachweises entstehen ließ, zerstreut. Es haben die gemäßigteren Anschauungen die Oberhand gewonnen, so daß man den Befähigungsnachweis nur für das Baugewerbe gefordert hat, also für ein Gewerbe, bei dem Gefahren für Leben und Gesundheit in Betracht kommen; im übrigen hielt man einen weiteren Ausbau der Gesetzgebung nach der Richtung hin für dringend erforderlich, daß der Meistertitel mit größeren Vorrechten ausgestattet wird. Es entsprach dieser Beschluß einem vnn der Hamburger Gewerbekammer zu dem Beratungsgegenstande eingebrachten Antrage.

Für das von Hrn. Kleemann im Auftrage des Zweigvereins Halle begründete *Hilfsbuch für den theoretischen Teil der Gehilfenprüfung* ist eine neue Auflage in Vorbereitung. Es hat sich dieses Mal der Vorstand unserer Gesellschaft durch eine von ihm eingesetzte Kommission mit dieser Arbeit befaßt; wir hoffen, durch Berücksichtigung aller bei den Gehilfenprüfungen bisher gemachten Erfahrungen ein dem Zwecke dienliches Hilfsmittel herzustellen.

Wenn auch im allgemeinen die *Stellung* unserer Gesellschaft *zu den gesetzlichen gewerblichen Organisationen* eine sehr freundliche ist, so kann es nicht ausbleiben, daß an einzelnen Stellen noch ungelöste Meinungsverschiedenheiten vorhanden sind, welche zur Verbitterung der Werkstätteninhaber führen, die sich durch die Maßnahmen der Handwerkskammern geschädigt fühlen. Diese Erscheinungen sind von der Einführung des Handwerkergesetzes an namentlich dort aufgetreten, wo nur einzelne oder wenige feinmechanische Werkstätten im Bezirke der Handwerkskammer vorhanden sind, da dort die Kammer nicht in der Lage ist, die Eigenart dieser Betriebe genügend zu berücksichtigen. Ein weiterer Grund zur Beunruhigung liegt vielfach darin, daß das Verhältnis zwischen Fabrik und Handwerk nicht ganz klar geordnet ist und diejenigen Betriebe, welche vnn der Aufsicht

der Handwerkskammer dadurch befreit sind, daß sie als fabrikmäßige Betriebe anerkannt werden, nun nicht in der Lage sind, ihre Lehrlinge zur Gehilfenprüfung zugelassen zu sehen. Daß hier eine Regelung durchaus erforderlich ist, ist selbstverständlich, und ich glaube deshalb, daß sie auch kommen wird.

Das auf dem vorjährigen Mechanikertage über die Beschaffenheit und Prüfung von *Werkstattrezepten* erstattete Referat klang dahin aus, daß es einzelnen Werkstattinhabern und auch unserer Gesellschaft nicht möglich sei, in dieser Frage vorwärts zu kommen, da dazu erhebliche technische und chemische Kenntnisse, sowie große Opfer an Zeit und Geld erforderlich seien, daß man vielmehr eine wissenschaftlich-technische Stelle zu finden versuchen müsse. Ich darf dem Mechanikertage die höchst erfreuliche Mitteilung machen, daß infolge eines Berichtes des Mitgliedes der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Hrn. von Liechtenstein, welcher dem letzten Mechanikertage als Vertreter der Reichsanstalt beiwohnte, der Herr Präsident der Reichsanstalt seine Bereitwilligkeit erklärt hat, verschiedene Gebiete der Werkstattrezepte in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt bearbeiten zu lassen. Der Vorstand hatte gehofft und geheten, daß über diese Arbeiten schon auf dem diesjährigen Mechanikertage Bericht erstattet würde; das hat sich aber nicht ermöglichen lassen.

Die Erhebungen zum Zwecke der *Statistik des deutschen Außenhandels* haben Anfang dieses Jahres zum letzten Mal nach dem alten, für uns sehr ungünstigen Warenverzeichnis stattgefunden. Mit dem 1. März dieses Jahres ist ein auf Grund des neuen Zolltarifes bearbeitetes, neues statistisches Warenverzeichnis in Kraft getreten. Für die Einfuhr mußte die für uns ungünstige Einteilung des neuen Zolltarifes beibehalten werden, für die Ausfuhr ist aber, dank dem Entgegenkommen der Behörden, das von unserer Gesellschaft aufgestellte Schema für die Einteilung unserer Erzeugnisse fast vollständig angenommen worden, so daß wir im Laufe der nächsten Jahre ein naturgetreueres Bild unserer Ausfuhr gewinnen werden, als dieses bisher möglich war.

Die Fragen der Neuausgabe einer *Geschichte der mechanischen Kunst* und der Beteiligung unserer Gesellschaft an einer *Abbe-Stiftung* sind von den damit betrauten Kommissionen behandelt worden; ihre Berichte stehen auf unserer Tagesordnung.

Wenn ich am Anfange gesagt habe, daß unsere Gesellschaft ein ruhiges Jahr gehabt hat, so soll damit nicht behauptet sein, daß in unserer Industrie nicht ein reges Leben geherrscht habe. So weit ich es beurteilen kann, ist in unseren Betrieben emsig gearbeitet worden, unsere Erzeugnisse an Quantität und Qualität zu heben; es wurden viele neue Konstruktionen wissenschaftlicher Instrumente und solcher, die wissenschaftlich-technischen Zwecken dienen, auf den Markt gebracht, und zwar nicht nur auf Grund von Anregungen, die von außen her durch die Wissenschaft erfolgten, sondern auch auf eigene Initiative der Werkstätteninhaber hin. Mehr und mehr suchen sich auch Werkstätten mittleren Umfanges durch Anstellung wissenschaftlich vorgebildeter Mitarbeiter zu stärken. Das stete Wachsen der Materialpreise und Löhne und das Bestreben, dem Auslande gegenüber konkurrenzfähig zu bleiben, erfordert die höchste Anspannung aller Kräfte, um bei der Herstellung der Erzeugnisse einen guten Verdienst für alle in unserem Fache Beschäftigten zu ermöglichen; es wird eine bessere Einrichtung der Arbeit, die Vervollkommnung der Arbeitsmaschinen, die Beschaffung eines Materials mit für den besonderen Zweck passenden Eigenschaften und die möglichste Ausnutzung des Materials erforderlich. Alle diese Bestrebungen haben ein allgemeines Interesse für alle unsere Fachgenossen, sie bilden ein Bindeglied für sie und helfen mit dazu beitragen, daß trotz scharfer Konkurrenz, welche die Fabrikanten gleichartiger Instrumente untereinander treiben müssen, wenn überhaupt Leben und Fortschritt vorhanden sein soll, das Gefühl der Kollegialität in unseren Kreisen stetig wächst. Zu meiner Freude kann ich es aussprechen und die Besucher unserer Versammlungen werden es bestätigen, daß sich in unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zwischen Männern, die geschäftlich Konkurrenten sein müssen, persönliche Freundschaftsbeziehungen recht häufig herausgebildet haben, derart, daß vorkommenden Falls — also z. B. bei den gemeinsam von uns veranstalteten Austeilungen — einer für die Interessen des anderen gern eingetreten ist.

Endlich möchte ich noch auf die erfreuliche Tatsache hinweisen, daß das *Deutsche Museum* von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in vorläufig dafür hergerichteten Räumen im Herbst dieses Jahres eröffnet werden wird. Nachdem der 15. Deutsche Mechanikertag in Goslar in der Erkenntnis der Bedeutung eines solchen Museums auch für unsere Kunst die Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zugesichert hatte, hat eine Anzahl unserer Mitglieder den Ausbau der Sammlung

mit gefördert. Der Vorstand des Museums läßt die Teilnehmer am Mechanikertage einladen, einen Abstecher nach München zu machen und die bereits aufgestellten Instrumente zu besichtigen.

Wie notwendig es ist, daß die historisch wertvollen Instrumente gesammelt und für alle Zeiten an einer Zentralstelle aufbewahrt werden, zeigt folgendes Vorkommnis. Es betrifft den Theodolit Fraunhofers, mit Hilfe dessen er 1814 die Entdeckung der schwarzen Linien im Spektrum machte[1]), wodurch er die Möglichkeit schuf, die optischen Eigenschaften der brechenden Medien präzis in Zahlen auszudrücken. Ohne diese Entdeckung Fraunhofers erscheint die Entwicklung, welche die praktische Optik genommen hat, geradezu undenkbar. Dieses für uns also sehr wichtige und interessante Instrument, welches die Firmenbezeichnung „Utzschneider, Reichenbach & Liebherr" trägt, war Ende der vierziger Jahre von dem damaligen Rektor der Nürnberger Polytechnischen Schule, Georg Simon Ohm, von dem Nachfolger Fraunhofers, der Firma Merz in München, erworben worden; es ging später in den Besitz der hiesigen Industrieschule über. Im Jahre 1882 sah ich dieses Instrument auf der damals hier stattfindenden Landes-Industrie-Ausstellung und erwähnte es in einem Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente dieser Ausstellung[2]); im Jahre 1893 wurde es von dem damaligen Rektor Flechtbauer sogar in der Abteilung für Instrumentenkunde der hier tagenden Naturforscher-Versammlung vorgeführt[3]).

Trotzdem konnte es geschehen, daß der Lehranstalt, in der das Instrument aufbewahrt war, die Kenntnis von seiner Bedeutung ganz entschwand; es diente als Übungsinstrument und wurde dem Deutschen Museum gegen Ersatz durch ein Schülermodell um 92 *M.* als einfacher Theodolit angeboten und vom Museum zunächst abgelehnt, da derartige Instrumente bereits zahlreich vorhanden waren.

Erst der günstige Zufall, daß Herr Prof. Dr. Czapski auf die Vorführung des Instrumentes auf der Naturforscher-Versammlung hinwies, veranlaßte weitere Nachforschungen, welche die Überführung in das Deutsche Museum zur Folge hatten.

Wenn solcher Vorfall selbst hier in Nürnberg, wo der historische Sinn gehegt und gepflegt wird, wie kaum sonst irgendwo, möglich war, wie viele wertvolle historische Instrumente mögen wohl noch unbeachtet in den Instituten zu finden sein.

Nach dieser kleinen Abschweifung wende ich mich zu dem, was noch geschäftlich mitzuteilen ist, und berichte, daß der Vorstand am 5. Mai und am gestrigen Tage Sitzungen abgehalten hat.

Den *Stand unserer Mitglieder* zeigt die folgende Tabelle:

	Zur Zeit des 16. Mechanikertages	*Seitdem eingetreten*	*Seitdem ausgetreten*	*Zur Zeit des 17. Mechanikertages*
Hauptverein	153	8	5	156
Zweigverein Berlin	167	8	4	171
„ *Hamburg-Altona* .	45	5	1	49
„ *Ilmenau*	96	2	2	96
„ *Göttingen* . . .	31	1	3	29
„ *Halle a. S.* . . .	36	1	3	34
„ *Leipzig*	22	2	1	23
Zusammen:	550	27	19	558

Durch den Tod verloren wir in dem Berichtsjahre vier liebe Mitglieder, die Herren Franz Haase, Ed. Sprenger, J. J. Buddingh und Ed. André. Wir wollen ihr Andenken durch Erheben von den Sitzen ehren. (*Geschieht*)

Hr. F. Franc v. Liechtenstein

weist auf die Wichtigkeit der Rezeptfrage hin; die D. G. solle sich hier an den Arbeiten der Reichsanstalt aktiver als bisher beteiligen.

Der Vorsitzende

erwidert, daß der Vorstand gestern beschlossen habe, eine ausführliche Denkschrift durch eine Kommission ausarbeiten zu lassen und sie der Reichsanstalt zu überreichen.

[1]) Schumachers Astron. Abhandlungen, *Heft 2, XI. S. 39. 1823* und *Denkschriften der Münchener Akademie, Bd. 5, S. 1317.*

[2]) *Centralztg. f. Opt u. Mech. 3. S. 258. 1882.*

[3]) *Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 1893. 2. Teil S. 19.*

Hr. Prof. E. Hartmann

bemerkt im Anschluß an die Mitteilungen des Jahresberichts über die Ausstellung im Kaiserin Friedrich-Hause, daß der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M. bereits vor jener Ausstellung den Plan gefaßt habe, in seinem neu erbauten Heim eine ständige Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente zu veranstalten. In einer Stadt wie Frankfurt werde eine solche Veranstaltung sicher größerem Interesse begegnen, als eine Ausstellung in der an ablenkenden Dingen reichen Reichshauptstadt; dazu komme, daß Frankfurt einen sehr starken Fremdenverkehr aufweise und der Sitz der offiziellen Fortbildungskurse für Naturwissenschaften sei. Redner hofft, daß, wenn der Plan festere Gestalt angenommen haben wird, das Unternehmen auch bei der D. G. Entgegenkommen finden werde.

Der Vorsitzende

sagt dies zu und fordert den Vorredner auf, an der Verwirklichung dieser ausgezeichneten Idee kräftig weiterzuarbeiten.

Hr. Dr. M. Edelmann:

In München sind in der letzten Zeit die Beziehungen zwischen Handwerkskammer und Mechanikern sehr gespannte geworden. Die Kammer versucht, in bezug auf das Halten von Lehrlingen die Mechaniker in unerträglicher Weise zu bevormunden, und hat, ohne die beteiligten Werkstattbesitzer zu hören, Bestimmungen erlassen über die zulässige Zahl von Lehrlingen, die weit hinter den von der D. G. in Jena 1899 aufgestellten Normen zurückbleiben und die Mechanik in München schlechter stellen würden, als alle anderen Gewerbe. Es wird ja niemand einer Lehrlingszüchterei das Wort reden wollen, aber angesichts der großen Zahl von Gehilfen, die zu anderen Fächern übertreten, muß doch der Mechanik die Möglichkeit gegeben werden, für die Heranbildung einer ausreichenden Zahl brauchbarer Gehilfen zu sorgen. Die Mechaniker Münchens sind durch das Vorgehen der Kammer in die größte Verlegenheit gebracht worden; einerseits verlangt die Kammer jetzt die Entlassung von 1, 2, auch 3 Lehrlingen, nachdem sie im vorigen Jahre deren Lehrverträge genehmigt hat; andererseits liegen jetzt schon Gesuche und Vormerkungen von Lehrlingen vor und man weiß nicht, wie man sich gegen deren Eltern zu verhalten hat. Die Mechaniker Münchens haben sich jetzt zusammengeschlossen, um gemeinsam gegen die Kammer vorzugehen; es ist eine Beschwerde bei der Regierung eingereicht worden, eine Antwort ist bis jetzt noch nicht eingetroffen. Die D. G. f. M. u. O. möge die Mechaniker Münchens in ihrem Kampfe gegen die das Gewerbe schwer schädigenden Bestimmungen der dortigen Handwerkskammer unterstützen.

Der Vorsitzende

sagt diese Unterstützung zu. Es seien bis jetzt wiederholt solche Unstimmigkeiten zwischen Mechanikern und den Handwerkskammern vorgekommen; aber es sei immer noch gelungen, eine beide Teile befriedigende Vereinbarung zu erzielen. Vor allen Dingen müsse man erstreben, daß in der Kammer ein Mechaniker Sitz und Stimme bekommt; dann finde sich bald ein Weg zur Verständigung. Den Mechanikern Münchens könne der Vorwurf nicht erspart werden, daß sie sich zu spät zusammengeschlossen haben und viel zu spät den Anschluß an die D. G. gesucht haben; sie mögen das so bald als möglich nachholen; die D. G. werde es nie an sich fehlen lassen, wo es gelte, die Fachgenossen gegen schädliches Eingreifen von Behörden zu schützen.

Hr. Prof. E. Hartmann

hält die Bestimmungen, die seinerzeit von der D. G. für die Lehrlingszahl getroffen worden, für zu weitgehend. Man müsse berücksichtigen, eine wie große Zahl von gut ausgebildeten Gehilfen der Feinmechanik verloren gehe durch Übertritt in andere Gewerbe, in den Staatsdienst u. s. w. Gerade den kleinen Betrieben könne man nur dankbar sein, wenn sie der Ausbildung von Lehrlingen sich widmen und so für einen guten Nachwuchs sorgen. Aber auch die großen Fabriken sollten sich an dieser Arbeit beteiligen; da in den Fabriken eine Lehrlingsausbildung kaum möglich sei, so müßten hier eigene Lehrwerkstätten eingerichtet werden. In dieser Richtung sei seine Firma vorgegangen; unter einem besonderen Meister in einem besonderen Raume würden hier die jungen Leute in 3 bis 4 Jahren systematisch ausgebildet. Die Erfolge seien ausgezeichnet; freilich sei die Einrichtung etwas kostspielig, denn der Lehrling koste rd. 1000 *M*.

Hr. W. Handke

erinnert an die i. J. 1904 von ihm verfaßte, von dem Mechanikertage in Goslar herausgegebene Denkschrift über die Lehrlingsfrage; diese stehe den Herren in München zur Verfügung. Redner hofft, daß es auch in München gelingen werde, wie in Berlin, die Handwerkskammer davon zu überzeugen, daß sie keinerlei Bestimmungen über die Feinmechanik treffen dürfe, ohne vorher einen Fachmann gehört zu haben.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn

teilt mit, daß es in Göttingen gelungen sei, den Plan zur Gründung einer Fachschule durchzusetzen; in die Kosten werden sich die Stadt, der Staat und die Mechaniker teilen; außerdem sei auch die Beihilfe der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik in sichere Aussicht gestellt.

Hr. Baurat B. Pensky

regt an, immer wieder dahin zu streben, daß der Staat die Feinmechanik, soweit sie sich mit der Herstellung wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente befaßt, getrennt vom Handwerk behandelt, so daß sie von den einschränkenden Bestimmungen des Handwerkergesetzes unberührt bleibe. Freilich sei dazu eine scharfe Definition des Begriffes Präzisionsmechanik nötig, um den staatlichen Organen den nötigen sicheren Anhalt zur Beurteilung zu liefern.

Der Vorsitzende

stellt mit Befriedigung fest, ein wie lebhaftes Interesse die Lehrlingsfrage im allgemeinen und die Bedrängnis der Münchener Fachgenossen im besonderen gefunden habe.

II. Hr. Dr. F. Kalkner (von den Siemens-Schuckert-Werken Nürnberg) spricht über *Zweck, Konstruktion und Wirkungsweise der Elektrizitätszähler und der neueren Tarifapparate.*

Der Vortragende beschränkte seine Darlegungen auf die Konstruktionen der Siemens-Schuckert-Werke, da sonst die zur Verfügung stehende Zeit nicht im entferntesten reichen würde. Die S.-S.-Werke bauen nur Motorzähler, das sind Zähler, bei denen durch den zu messenden Strom ein kleiner Motor angetrieben wird, dessen Umdrehungszahl dem Energieverbrauch proportional gehalten und gezählt wird; dabei verwendet man eine sog. Deprezsche Bremse, eine Aluminiumscheibe, die sich zwischen den Polen eines Magneten dreht; diese Bremse hat den Vorteil, reibungsfrei und durch Verschiebung des Magneten veränderbar zu sein, so daß man dadurch den Zähler einregulieren kann. Die Motorzähler zerfallen in 3 Klassen, je nachdem sie für Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom bestimmt sind. Das einfachste Modell eines Zählers ist der Amperestundenzähler für Gleichstrom; hier wird von dem zu messenden Strom ein Teil abgezweigt und durch den Motor geleitet, während der übrige Strom durch einen anderen parallel geschalteten Widerstand geht; in der Abgleichung dieser Widerstände liegt die Schwierigkeit beim Bau dieser Zähler, weil nämlich sich der Widerstand der Kontakthürsten am Motor durch Staub- oder Metallteilchen leicht ändert. — Der Wattstundenzähler nach Hummel hat einen kugeligen Anker von 14 Spulen zu 400 Windungen, die stets unter Vorschaltung eines großen Widerstandes an das Netz angeschlossen, also stets von einem schwachen Strom durchflossen sind; der für die Verbraucheleitung bestimmte Strom geht zuvor durch eine in der Nähe des Ankers befindliche Spule, die infolgedessen als Magnet wirkt und den Anker in Drehung versetzt. Der Zähler ist sehr dauerhaft und leicht reparierbar. — Für Wechselstrom werden die Zähler nach Ferraris-Prinzip gebaut: in einer Aluminiumscheibe werden durch einen kleinen Elektromagneten Ströme erregt; ein zweiter, vom Verbrauchsstrom betätigter Elektromagnet erzeugt nunmehr anziehende oder abstoßende Kräfte in der Scheibe, und diese muß somit rotieren. Damit diese Zähler richtige Angaben machen, muß noch Phasenverschiebung von 90° hergestellt werden, was nach einem Patente von Raab durch Kombination magnetischer Felder verschiedener Phase erreicht wird. Die Ferrariszähler haben also weder Kollektor noch Bürsten, ihre Reibung ist mithin sehr gering und läßt sich noch weiter durch Anwendung sog. Schüttelmagnete erniedrigen. — Für Drehstrom verwendet man eine Kombination zweier Wechselstromzähler. — Die Konstruktion der Zähler steht in engster Beziehung zu dem von dem Stromlieferanten angewendeten Tarifsystem. Der Pauschaltarif bedarf freilich der Zähler nur in gewissen Ausnahmefällen. Eine Variation eines Vorschlages von John Hopkinson ist der Wrightsche Maximaltarif, wo außer der Gebühr für den Stromverbrauch ein Zuschlag für den Maximalverbrauch erhoben wird; um den letzteren zu ermitteln, dient ein Zähler mit zwei Zifferwerken, von denen das eine durch eine Uhr alle Viertelstunde auf Null gestellt

wird, ohne daß sein Zeiger zurückgeht; dieser bleibt also auf dem Maximalverbrauch stehen. Sehr gebräuchlich ist ferner der sog. Mehrfachtarif, der den Stromverbrauch je nach der Tageszeit höher oder niedriger bewertet; auch hier hat der Zähler mehrere Zifferwerke, die durch eine Uhr ein- und ausgeschaltet werden. Auch Automaten für Vorausbezahlung, ähnlich den Gasautomaten, sind heute mehrfach im Gebrauch.

Der Vortrag wurde durch eine große Zahl von Experimenten, Lichtbildern, Demonstrationen von Zählern, sowie durch eine Broschüre der S.-S.-Werke erläutert.

Der Vorsitzende

dankt dem Redner für seinen lehrreichen Vortrag und den Siemens-Schuckert-Werken für das dem Mechanikertage erwiesene Entgegenkommen.

III. *Stand der Arbeiten zur Herausgabe einer Geschichte der mechanischen Kunst.*

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn

erinnert an sein vorjähriges Referat; das Deutsche Museum in München beabsichtige gleichfalls, Monographien über bedeutende Techniker herauszugeben, und man werde bestrebt sein müssen, mit dem Museum hierin zusammenzuarbeiten. Er beantrage

das Mandat der Kommission bis auf weiteres zu verlängern.

Die Versammlung beschließt demgemäß.

IV. *Die Abbe-Stiftung.* An Stelle des durch Krankheit am Erscheinen verhinderten Hrn. Prof. Dr. Czapski berichtet Hr. Prof. Dr. L. Ambronn.

Bis jetzt sei die Konkurrenz für ein Abbe-Denkmal ergebnislos verlaufen, die Idee sei aber nicht aufgegeben, sondern es sei ein neuer Wettbewerb ausgeschrieben. Damit die der D. G. für eine Abbe-Stiftung zur Verfügung gestellten Gelder nunmehr sowohl im Sinne des Verstorbenen als auch im Interesse der Feinmechanik verwendet werden können, beantragt Berichterstatter namens des Vorstandes:

Die der D. G. für eine Abbe-Stiftung übergebenen sowie etwaige weiter einlaufende Beträge sollen der Fraunhofer-Stiftung übergeben werden unter der Bedingung, daß sie gesondert unter dem Namen „Abbe-Stiftung" verwaltet und daß ihre Zinsen jährlich unter dem Namen „Abbe-Stipendium" an würdige Mechanikergehilfen als Unterstützung zu ihrer Ausbildung gegeben werden.

Hr. W. Handke

erklärt namens der Fraunhofer-Stiftung die Bereitwilligkeit, diese Verwaltung zu übernehmen; bis jetzt seien freilich nur 2370 *M* eingezahlt worden.

Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen

regt deshalb an, bei denjenigen, die Geld für ein Abbe-Denkmal an die Kasse der D. G. gegeben haben, anzufragen, ob sie damit einverstanden seien, daß diese Summen für die Abbe-Stiftung verwendet werden.

Hr. W. Handke

teilt mit, daß diese Gelder schon an das Denkmalkomitee abgeführt sind.

Der Vorsitzende

macht einige nähere Mitteilungen über den Verlauf der Denkmalskonkurrenz; er legt ferner den III. Band von Abbes Gesammelten Abhandlungen „Sozialpolitische Schriften" vor; die Firma Carl Zeiß in Jena sei bereit, diesen Band an Mitglieder des Mechanikertages zum Vorzugspreise von 3,75 *M* (broschiert) und 4,45 *M* (gebunden) abzugeben.

Die Versammlung nimmt den Antrag des Berichterstatters an.

V. Wiederholter Antrag des Vorstandes auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge; § 5 der Satzungen, erster Satz, solle lauten:

Der jährliche, an die Kasse der Gesellschaft zu zahlende Beitrag für Mitglieder, welche einem Zweigvereine nicht angehören, beträgt zehn Mark.

Der Vorsitzende
erinnert daran, daß dieser Antrag bereits vom vorigen Mechanikertage angenommen worden sei; der Antrag habe aber bei der darauf folgenden schriftlichen Abstimmung nicht die nach § 17 der Satzungen erforderliche Zustimmung von zwei Drittein aller Mitglieder der D. G. gefunden; freilich haben dazu nur 11 Stimmen gefehlt, während 160 Mitglieder sich an der Abstimmung nicht beteiligt hätten. Die Erhöhung der Beiträge sei unumgänglich nötig, weil die neuen Aufgaben, die sich die D. G. gestellt habe, größere Mittel erfordern. Der Vorstand habe daher beschlossen, den zweiten im § 17 der Satzungen vorgeschriebenen Weg zu gehen, indem er den Antrag von zwei aufeinander folgenden Mechanikertagen annehmen lasse.

Hr. W. Handke
betont, daß die Erhöhung der Beiträge erst für das Jahr 1907 in Kraft treten würde.

Hr. W. Pfaff
spricht sich gegen den Antrag aus, weil vielleicht mancher deswegen aus der D. G. austreten könnte. Redner benutze diese Gelegenheit, um die D. G. der vollsten Sympathie des Zentralverbands der Inhaber optischer Ladengeschäfte, als dessen Vertreter er hier sei, zu versichern; es seien so viele Punkte, in denen sich die Interessen beider Vereine berühren, daß ein Zusammenwirken für beide nur ersprießlich sein könnte. Hierher gehöre vor allem die für den Zentralverband akut gewordene Lehrlingsprüfungsfrage; die jungen Leute unterstehen zur Zeit nur den von der D. G. aufgestellten Prüfungsbedingungen, während der Zentralverband eine mehr seinen Anforderungen entsprechende Regelung für seine Lehrlinge erstrebe und hoffe, dies Hand in Hand mit der D. G. zu erreichen. Die D. G. möge auch die Bedürfnisse kleinerer Werkstätten mehr berücksichtigen und deren Sorgen zu erleichtern streben, damit diese Mechaniker ein größeres Äquivalent für ihren Beitrag haben.

Der Vorsitzende
nimmt die D. G. gegen die Behauptung in Schutz, daß sie zu wenig für die kleineren Werkstätten tue; im Gegenteil sei die ganze Arbeit des Vereins auf dem speziellen Gebiete im Interesse gerade der kleineren Werkstätten erfolgt, denn die größeren seien Fabrikbetriebe. Die freundlichen Erklärungen, die der Vorredner im Namen des Zentralverbandes abgegeben habe, begrüße er mit großer Freude und erwidere sie namens der D. G.

Hr. L. Schopper
spricht sich entschieden für den Antrag aus.

Hr. Dr. M. Edelmann
ist gleichfalls für die Erhöhung der Beiträge; die D. G. müsse auch bestrebt sein, sich einen größeren Reservefonds zu schaffen.

Hr. Dr. K. G. Frank
regt eine Erweiterung der Tätigkeit des Vereins nach der wirtschaftlichen Seite an durch gemeinsamen Bezug von Rohmaterialien, Erteilung von Auskünften u. dgl.

Hr. Dir. Prof. A. Böttcher
meint, daß diese Aufgaben naturgemäß und besser von den Zweigvereinen erledigt werden.

Die Debatte wird auf Antrag von Hrn. G. Heyde geschlossen, der Antrag des Vorstandes mit allen gegen eine Stimme angenommen.

VI. Hr. A. Blaschke spricht über *die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

In der Hauptsache war die Richtung, in der sich die Erfindertätigkeit im letzten Jahre betätigte, genau dieselbe wie im vorhergegangenen; Redner verweist wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf seinen ausführlichen Bericht im Protokoll des Kieler Mechanikertages (*Deutsche Mech.-Ztg. 1905. S. 239 bis 241*); nur einige wenige Punkte sind besonders hervorzuheben. Auf dem Gebiete der *elektrischen Instrumente* tritt neben großen, kleinen und kleinsten Abänderungen der Zähler die Telephonie hervor, wo insbesondere durch Ersinnen zweckmäßiger Schaltungen der Betrieb vereinfacht werden soll; sodann sind zu nennen die drahtlose Telegraphie, die immer mehr Monopol weniger Firmen wird, die

Dampflampen und die Versuche, die Röntgenstrahlen exakter Messung zu unterwerfen. Von *Instrumenten* (Kl. 42) sind zu erwähnen Entfernungs- und Geschwindigkeitsmesser, Apparate für die submarine Technik (Signale, Fernrohre), Zielfernrohre (auch für Geschütze) u. s. w. In der *Glastechnik* sind die eigentlichen Glasapparate, die in den letzten Jahren zahlreich unter den Patenten vertreten waren, wieder in die Gebrauchsmuster zurückgetreten; die Versuche, das Quarzglas leicher verarbeithar zu machen, dauern fort. Bei den *Metallegierungen* kommt das Aluminium wieder stärker auf.

VII. *Geschäftliche Angelegenheiten.*

a) *Wahlen zum Vorstande* gemäß § 10 der Satzungen. Es sind zu wählen: aus der Zahl der keinem Zweigverein angehörenden Mitglieder (156) 4 Vorstandsmitglieder, aus der Gesamtzahl (558) 6 Vorstandsmitglieder.

Die Wahlzettel waren bereits nach dem Vortrage des Hrn. Dr. Kalkner verteilt worden; sie werden nunmehr gesammelt; die Verkündigung des Resultats erfolgt erst kurz vor Schluß der Sitzung.

Es erhielten:

W. Handke	38 Stimmen	W. Petzold	18 Stimmen
Dr. H. Krüß	38 „	Dr. M. Edelmann	15 „
Prof. Dr. S. Czapski	37 „	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Westphal	15 „
Prof. Dr. L. Ambronn	35 „	W. Sartorius	8 „
Prof. Dr. F. Göpel	30 „	A. Fennel	7 „
Prof. E. Hertmann	28 „	Kommerzienrat Dr. R. Küchler	7 „
Kommerzienrat G. Schoenner	28 „	Dir. F. Nerz	7 „
G. Heyde	27 „	Dr. S. Riefler	6 „
Dir. Dr. D. Koempfer	22 „	G. Sauter	2 „
Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen	22 „		

Somit sind *gewählt* die Herren: Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. S. Czapski, Prof. Dr. F. Göpel, W. Handke, Prof. E. Hartmann, G. Heyde, Dir. Dr. D. Kaempfer, Dr. H. Krüß, Kommerzienrat G. Schoenner, Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

b) *Abrechnung für 1905/06* wird vom Schatzmeister, Hrn. W. Handke, vorgelegt.

Namens der Kassenrevisoren beantragt Hr. F. Franc v. Liechtenstein Entlastung, die dem Schatzmeister unter Dank für seine Mühewaltung erteilt wird.

c) Der *Voranschlag für 1906/07* wird vom Schatzmeister erläutert und von der Versammlung gutgeheißen.

d) Zu *Kassenrevisoren* werden die Herren F. Franc v. Liechtenstein und W. Haensch gewählt.

e) *Ort und Zeit des nächsten Mechanikertages* festzustellen, überläßt die Versammlung dem Vorstande.

Als Ort werden genannt: Cöln, Eisenach, Hannover.

Schluß: 1 Uhr.

V. w. o.

Dr. Hugo Krüß
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 23. **1. Dezember.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Denkschrift

betreffend

Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten[1]).

Der Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik hat in einem Schreiben, das er unter dem 5. Oktober v. J. an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt gerichtet hat, einige der Bedürfnisse genannt, die in bezug auf Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten bestehen. Im folgenden soll unter besonderer Berücksichtigung der Metallfärbungen des näheren ausgeführt werden, in welcher Weise das auf diesem Gebiete vorhandene Material bei solchen Arbeiten heranzuziehen und die bestehenden großen Lücken auszufüllen sein möchten, und dies an einigen Beispielen erläutert werden.

Die Vielseitigkeit der Aufgaben, welche den feinmechanischen Werkstätten gestellt werden, die sich mit der Herstellung von Apparaten und Instrumenten zu wissenschaftlichem Gebrauche beschäftigen, bringt es mit sich, daß die Zahl der in diesen Werkstätten zur Verwendung gelangenden Materialien in der Regel größer ist als in den meisten anderen Zweigen gewerblicher Tätigkeit.

Diese große Mannigfaltigkeit wird durch verschiedene Ursachen bedingt. Mit den Fortschritten der Wissenschaft und mit der Ausdehnung wissenschaftlicher Methoden auf immer weitere Gebiete sind die Anforderungen einerseits an die Genauigkeit der messenden Instrumente, andererseits an die Bequemlichkeit und Leichtigkeit ihrer Handhabung wie an die Sicherung ihrer Transportfähigkeit stetig gestiegen. Dadurch ist die wissenschaftliche Präzisionstechnik gezwungen, alle von der Großindustrie gebotenen neuen Materialien, welche besondere Eigenschaften aufweisen, die der Erreichung obiger Zwecke förderlich sein könnten, zur Verwendung heranzuziehen. Dagegen sind die Inhaber präzisionstechnischer Betriebe nur ganz ausnahmsweise in der Lage, die besonderen physikalisch-technischen Eigenschaften solcher Materialien durch eigene exakte Versuche festzustellen und sich dadurch über den Grad wie den Umkreis ihrer Verwendbarkeit selbst ein sicheres Urteil zu verschaffen.

Hier ist die Präzisionstechnik meist auf die Angaben der allgemeinen technischen Literatur wie der diese Materialien erzeugenden Firmen angewiesen. Solche Angaben beziehen sich nur in seltenen Fällen auf diejenigen Eigenschaften, welche für die Präzisionstechnik in erster Reihe stehen (Ausdehnung, Dichte, Härte, Zähigkeit, Dehnbarkeit, Bearbeitbarkeit, Polierfähigkeit), und die Mitteilungen der Fabrikanten sind, weil aus geschäftlichen Rücksichten entsprungen, nur zum Teil sachlich zutreffend.

Zur Sicherung stetiger Vervollkommnung ihrer Erzeugnisse in wissenschaftlicher Beziehung und zur Vermeidung von Mißgriffen ist die Präzisionstechnik auf diesem Gebiete der Materialienkunde auf die Hilfe solcher Institute angewiesen, deren Aufgabe die Förderung wissenschaftlicher Arbeit ist, die eines der Mittel zu solcher Förderung

[1]) Diese Denkschrift ist aus den Beratungen der im *vorigen Heft S. 223* erwähnten Kommission (Herren A. Blaschke, W. Handke, W. Haensch, G. Heyde, C. Leiß, Th. Ludewig und Baurat B. Pensky) hervorgegangen und am 10. November d. J. der Phys.-Techn. Reichsanstalt überreicht worden.

in der Hebung der Leistungen der Präzisionstechnik erblicken und die über die Mittel zur Ausführung physikalisch-technischer Untersuchungen verfügen.

Nicht minder wichtig wie die physikalisch-technische Materialienkunde ist für die Präzisionstechnik die chemisch-technische Behandlung der Oberflächen der verschiedensten Materialien.

Bis zum Beginne der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts waren die Verfertiger physikalischer Apparate und wissenschaftlicher Instrumente in der Lage, mit nur wenigen Verfahrungsarten die äußere Fertigstellung ihrer Erzeugnisse zu bewirken; soweit diese bearbeitete Messingflächen aufwiesen, wurden solche fast ausnahmslos mit Strich sauber poliert und gelb lackiert. Seit jener Zeit haben sehr verschiedene Ursachen zusammengewirkt, um das Bedürfnis nach einer größeren Zahl von Verfahrungsweisen, die gewisse dauerhafte Färbungen auf den immer zahlreicheren Materialien mit Sicherheit hervorbringen, wachzurufen. Teils war es bei steigenden Arbeitslöhnen nötig, billigere Verfahren an die Stelle des eine teure, saubere Vorarbeit erfordernden Gelblackierens zu setzen, teils wurde ein gefälligeres Aussehen erstrebt, teils drängten Zweckmäßigkeitsgründe dazu, die blendende Gelbfärbung oder andere blanke Überzüge durch geeignete, stumpfe, das Auge des Beobachters — besonders bei Sonnenstrahlung — nicht irritierende Färbungen zu ersetzen. Oft auch muß jeder Lacküberzug vermieden werden und die Oberflächenfärbung dauernd den Einflüssen der Atmosphäre widerstehen, und vielfach ist eine geeignete Färbung von bestimmter physikalischer Wirkung durch den Zweck bedingt, wie z. B. die Schwarzfärbung von Teilen optischer Instrumente.

Den in der Präzisionstechnik auftretenden Bedürfnissen der vorgenannten Art können nur Verfahrungsweisen genügen, welche einfach sind und, nach bestimmten Vorschriften angewendet, stets ein gleichmäßiges Ergebnis liefern. Dazu ist nötig, daß ihr Anwendungsgebiet näher umschrieben, also die Natur der Materialien gekennzeichnet wird, für welche das Verfahren brauchbar ist. Desgleichen müssen die näheren Umstände, welche das gewünschte Ergebnis sichern, ebenso bekannt sein wie die, welche es gefährden.

Gerade in dieser Beziehung ist eine empfindliche Lücke vorhanden. Zwar fehlt es für die gebräuchlichsten Materialien durchaus nicht an Vorschriften und Rezepten zur Erzeugung verschiedener Färbungen, man kann vielmehr fast ein Übermaß an solchen beklagen. Unter den vielen Werkstattsrezepten befinden sich wohl solche, die unter gewissen günstigen Bedingungen zum Erfolge führen; aber oft versagen auch sie aus scheinbar geringfügigen oder gar nicht erkennbaren Ursachen. Die meisten der vorhandenen Werkstattsrezepte für Metallfärbung haben aber für den Präzisionstechniker keine Bedeutung, da sie für die Gebiete kunstgewerblicher Metallwarenfabrikation bestimmt oder aus diesem entnommen, also den Bedürfnissen der Massenanwendung angepaßt sind. Oft handelt es sich dabei um Verfahren, die, ursprünglich als Fabrikgeheimnis bewahrt, nur unvollständig, unter Fortlassung wesentlicher Momente, öffentlich bekannt wurden. Solche unvollständigen Angaben passieren dann in einem Kreislaufe die technische Journalliteratur und werden dabei vielfach bis zur Unkenntlichkeit verstümmelt.

Vorschriften und Rezepte zur Metallfärbung, welche im oben *(S. 230)* erörterten Sinne den Bedürfnissen der Präzisionstechnik genügen, werden sich lediglich auf dem Wege systematischer Erprobung gewinnen lassen, den zu beschreiten der einzelne Präzisionstechniker nicht in der Lage ist. Es wurde deshalb von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik mit Dank erkannt, daß der Herr Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt seine Bereitwilligkeit ausgesprochen hat, solche chemisch-technische Erprobungen neuerdings in das Arbeitsprogramm der ihm unterstehenden Anstalt wieder aufzunehmen.

Das Bedürfnis nach geeigneten, erprobten und sicher wirkenden Verfahren zur Herstellung von gleichmäßigen, haltbaren und auch wetterbeständigen Färbungen auf chemischem Wege in den Farben schwarz, blau, grau, grün und braun besteht für alle in der Feintechnik verwendeten Konstruktionsmaterialien, also vorzugsweise für: Messinglegierungen, die von 20 % bis zu 50 % Zink enthalten, Rotguß und Bronze, insbesondere Phosphorbronzeguß, Zink, Eisen, Stahl und neuerdings auch für Aluminium und Nickel sowie für die Legierungen aus diesen Metallen (z. B. Magnalium).

(Schluß folgt.)

Vereinsnachrichten.

Ein neuer Zweigverein in München.

Was nach den Verhandlungen auf dem letzten Mechanikertage in München mit Sicherheit erhofft werden konnte, ist nunmehr zu unserer größten Freude eingetreten: Die Mechaniker Münchens haben sich, vornehmlich um gegen ungerechtfertigte und schädliche Anforderungen ihrer Handwerkskammer erfolgreich auftreten zu können, vereinigt und sich der D. G. f. M. u. O. angegliedert. Wir rufen dem neuen Zweigverein ein herzliches Willkommen und fröhliches Glückauf zu; wie der folgende Bericht zeigt, ist in München schon ein bedeutender Erfolg erzielt worden: es ist gelungen, der Feinmechanik in der Kammer eine Vertretung zu verschaffen in dem Leiter der Münchener Fachgenossen, Hrn. Dr. M. Edelmann jun.; mögen weitere Erfolge und ein reges Vereinsleben der jungen Vereinigung beschieden sein.

Die Red.

In einer Versammlung vom 8. November 1906 wurde eine Vereinigung feinmechanischer und optischer Betriebe Münchens gegründet. Die junge Vereinigung zählt bereits 29 Mitglieder, nämlich die Firmen: Bischoff Böhm & Wiedemann, Böttcher, Deckel, Ehermayer, Edelmann, Ertel & Sohn, Faiter & Sohn, Görgen, Isaria Zählerwerke, Linhof, Neber Söhne, G. u. L. Merz, Pholyphos El.-W., Reiner, Reinfelder & Hertel, Riefler, Rietzschel, Rodenstock, Sedlhauer, Sendtner, Gebrüder Stärgel, Stollnreuther, Testorf, Uttenreuther, Wagus, Wieser, Zettler, Zipperer; es steht sicher zu erwarten, daß sich noch eine weitere Anzahl von Herren anschließen wird.

Dr. M. Edelmann jun. erläuterte in längerem Referate die Verdienste und Vorteile der D. G. f. M. u. O. und berichtete über den letzten Mechanikertag. Es wurde nunmehr einstimmig beschlossen, der D. G. f. M. u. O. als Zweigverein beizutreten, und in Aussicht genommen, diesen Zweigverein eventuell zum Landesverband für das Königreich Bayern auszudehnen. Zum *Vorsitzenden* wurde Hr. Dr. M. Edelmann jun. (Nymphenburger Str. 82), zum *Schriftführer* Hr. Dipl.-Ing. Sendtner und zum *Kassierer* Hr. Sedlhauer gewählt.

Es folgte eine Beratung über eine einfache Definition, was unter Feinmechanik gegenüber Mechanik überhaupt zu verstehen sei. Die Handwerkskammer von Oberbayern hatte sich nämlich diesbezüglich an Dr. Edelmann als neugewähltes Kammermitglied und Vertreter der feinmechanischen Betriebe gewandt, da sie betreffs Höchstzahl der Lehrlinge eine Trennung von Mechanik und Feinmechanik beschlossen hat. Es wurde allseitig die Schwierigkeit einer präzisen Definition bezw. Trennung betont, jedoch wurde folgende Antwort beschlossen:

„Die Feinmechanik begreift die Herstellung von wissenschaftlichen und technischen *Präzisionsinstrumenten* in sich, wobei in zweifelhaften Fällen gebeten wird, das Gutachten des Vertreters der feinmechanischen Betriebe einzuholen."

Als Versammlungstag wurde jeweils der dritte Freitag im Monat gewählt, als Generalversammlung der ins Vereinsregister einzutragenden Vereinigung gilt die erste Versammlung jedes Kalenderjahres.

Als Grundlage bei Aufstellung der Satzungen dienten die in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Statuten der Zweigvereine in Göttingen und Hamburg.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. Max Pauly; Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 9.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Sitzung vom 5. November 1906. Vorsitzender Hr. R. Kleemann.

Der Vorsitzende berichtet zunächst über die in Halle geplante Gründung einer Schutzgemeinschaft für Handel und Gewerbe. Dieselbe soll dazu dienen, für uneintreibbar geltende Forderungen durch die Gemeinschaft noch herauszuwirtschaften. Die Beiträge und Gebühren sind sehr mäßig zu nennen. Gleichzeitig dient dieselbe aber auch dazu, durch die in den Händen der Mitglieder sich befindenden Listen fauler Zahler, diese zur Vorsicht bei Abgabe von Waren zu veranlassen. Die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit einer solchen Einrichtung wurde allseitig anerkannt und das Vorgehen zur Gründung einer solchen Gemeinschaft freudig begrüßt. Sodann wurde berichtet über die geplante Gründung einer Krankenkasse im Bezirk der Handwerkskammer und der Beitritt zu derselben empfohlen. Als Mitglied wird der Lehrer an der Fortbildungsschule Halle-Nord, Hr. Otto, aufgenommen. Zur Teilnahme an dem Stiftungsfest des Leipziger Zweigvereins wird vom Vorsitzenden mit den Worten, daß es gelte eine treue und feste Kollegenschaft auch mit den auswärtigen Kollegen zu halten, aufgefordert. Wenn auch viel in dem gegenseitigen Verhältnis der Handwerkskammer zum Beruf der Mechanik gebessert

sei, so gelte es doch, die Augen offen zu halten, um etwaigen weiteren Bedrängungen eine feste geschlossene Kollegialität entgegenzustellen. Er erinnere beispielsweise nur an die immer wiederkehrende Frage der Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge und das Hindrängen zum Befähigungsnachweis.

Unter Geschäftliches entspann sich eine längere Debatte über die Frage Fortbildungsschule. Ein Mechaniker hatte plötzlich ein Strafmandat über 2 *M* erhalten, weil er seinen Lehrling nicht zur Fortbildungsschule angemeldet hatte. Der betreffende Lehrling hatte vor Antritt der Lehre ein halbes Jahr die Handwerkerschule besucht, und soll ihm da vom Schulleiter gesagt sein, er brauche die Fortbildungsschule nicht zu besuchen, da er zu dieser Zeit nicht Lehrling war. Der Lehrherr glaubt seine Verpflichtungen nach § 7 des Lehrvertrags erfüllt, da er den Lehrling resp. dessen Vater darauf aufmerksam machte, daß der Schulbesuch wohl erfolgen müsse. Zunächst ist Widerspruch gegen die StrafFestsetzung erfolgt und Freistellung beantragt. Ob der Verein der Angelegenheit weitere Folge zu geben haben wird, soll erst noch durch eine persönliche Rücksprache mit dem Schulleiter festgestellt werden. Der Vorsitzende legte noch einen Sextantenspiegel vor, den derselbe bei der Firma Carl Möller (Wedel, Holstein) hatte versilbern lassen. Die Versilberung ist tadellos, außerdem durch galvanischen Überzug und Lack gegen Beschädigungen geschützt, billig und außerordentlich schnell geliefert.

R. Kl.

Zweigverein Leipzig. 5. Stiftungsfest am 11. November 1906 im „Deutschen Haus".

Das Fest nahm einen äußerst harmonischen Verlauf und kann gleich seinen Vorgängern in jeder Hinsicht als wohlgelungen bezeichnet werden. Zur größten Freude war der Hallenser Zweigverein durch eine Abordnung, bestehend aus Hrn. R. Kleemann mit Familie und Hrn. Otto Unbekannt, vertreten. Es sei auch von dieser Stelle den Hallenser Kollegen der Dank für die den Leipzigern dadurch erwiesene Ehre ausgesprochen.

Hr. Köhler leitete die Festtafel durch Begrüßung der Teilnehmer ein. Bald darauf erhob sich Hr. Schopper zur Festrede, welche er in einem Hoch auf die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, in Sonderheit auf den Zweigverein Leipzig als das Geburtstagskind, ausklingen ließ. Hr. Matthes brachte ein Hoch auf die Hallenser und die übrigen Gäste aus. Hierauf gab Hr. Kleemann dem Dank der Hallenser Kollegen für den ihnen bereiteten warmen Empfang herzlichen Ausdruck und ging dann in längerer Rede auf berufliche Angelegenheiten ein. Hrn. Schmagers erster Toast war den Damen gewidmet, der zweite den Jubilaren, die ihr 25-jähriges Geschäftsjubiläum in diesem Jahre feiern konnten; im Namen der beiden Jubilare, Wilhelm Petzold und Louis Schopper, dankte letzterer. Hr. Köhler, Frl. Heynemann, Frl. Pfau und Frl. Petzold erfreuten die Teilnehmer während der Tafel durch gelungene Vorträge.

An die Tafel schloß sich ein Ball an, der bis in die frühen Morgenstunden dauerte. Während der Tanzpausen gab es theatralische Darbietungen und Überraschungen verschiedenster Art, wobei sich wiederum Frl. Heynemann und Frl. Pfau um die Unterhaltung der Gesellschaft in hervorragender Weise verdient machten. Durch eine allgemeine Kaffeetafel fand das Fest seinen Abschluß.

Besonderer Dank gebührt den Herren des Vergnügungsausschusses, durch deren aufopfernde Arbeit sich das Fest zu einem so glänzenden gestaltet hat. *L. S.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 13. November 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. F. Wiebe spricht über die Mechanik und Glasbläserei auf der Mailänder Ausstellung 1906. Einleitend gibt Redner einen Abriß über die Entstehung der Ausstellung und eine durch Projektionsbilder erläuterte Darstellung ihrer äußeren Erscheinung; darauf werden die in den einzelnen Teilen dargebotenen Ausstellungen auf dem Gebiete der Präzisionsmechanik und Glasbläserei, nach Materien und Ländern geordnet, besprochen.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden gedankt, demonstriert Hr. W. Bechstein (von der Fa. Franz Schmidt & Haensch) ein neues Photometer mit proportionaler Teilung und dezimal erweiterbarem Meßbereich. Die Einstellung erfolgt durch einen verstellbaren Sektor mit rotierendem Lichtbüschel, das Meßbereich kann durch passende Vorschaltung von 2 Milchglasscheiben geändert werden, und zwar so, daß die Einstellungen am Sektor mit 0,1, 1, 10, 100 u. s. f. zu multiplizieren sind, während bisher bei Erweiterung des Meßbereiches irrationale Zahlen als Faktoren auftraten.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden sowie seiner Firma und teilt mit, daß der Vorstand sich demnächst auf Veranlassung der Handwerkskammer mit der Frage beschäftigen werde, wer der Kammer als Beauftragter an Stelle des verstorbenen F. Sokol vorzuschlagen sei. *Bl.*

Digitized by Google

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 16. November 1906. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Verlesung des Protokolls der vorigen Sitzung berichten die Hrn. C. Winkel und A. Hoyer, daß sie die Kasse revidiert und alles in Ordnung gefunden hätten. Es wird dem bisherigen Kassenwart, Hrn. A. Becker, Decharge erteilt und vom Vorsitzenden ihm für seine Mühewaltung gedankt.

Darauf gibt Hr. Direktor Berlepsch einen Bericht über die Schulangelegenheit und entwirft ein sehr klares und anschauliches Bild von der augenblicklichen Sachlage, die er als sehr günstig und hoffnungsvoll schildert.

Alsdann berichtet Hr. Prof. Amhronn über Bestrebungen hiesorts, von einigen Universitätslehrern angeregt, die dahin gehen, daß durch Vorträge, welche namentlich ältere Studierende halten sollen, hiesigen Gehilfen und Lehrlingen der technischen Berufe Gelegenheit gegeben werden soll, sich in einigen in ihr Fach schlegenden Gebieten weiter zu bilden. — Eine sich daran schließende, lebhafte Debatte läßt nicht eine besondere Zustimmung der Anwesenden zu diesem Plane erkennen.

Es wird endlich die Zirkulation einer Zeitschriftenmappe besprochen und vorläufig beschlossen, eine Nachfrage zu veranstalten, welchen Mitgliedern überhaupt die Zusendung der Mappe genehm ist. *B.*

Kleinere Mitteilungen.

Flüssige Luft und Holzkohle bei niedriger Temperatur.

Von J. Dewar.

Engineering 81. S. 796. 1906.

Eine Reihe sehr wirkungsvoller Experimentalversuche führte Sir James Dewar bei seinem letzten Vortrage in der *Royal Institution* zu London vor:

Eine mit flüssiger Luft gefüllte U-Röhre wurde an einem Schenkel durch Reiben mit Flanell elektrisch gemacht, worauf sich an diesem Schenkel allein die Feuchtigkeit der Atmosphäre in Eiskristallen niederschlug, die senkrecht zur Glasoberfläche nach allen Richtungen ausstrahlten.

Drähte aus Kupfer, Messing oder Wismut, mit einem Ende in flüssige Luft getaucht, überzogen sich nach dem Herausziehen mit einer Eisschicht und diese Schicht war an Länge und Dicke verschieden je nach der Wärmeleitfähigkeit des Metalls.

Tropfen flüssiger Luft, auf Wasser gegossen, wirbelten auf dessen Oberfläche in sphäroidalem Zustande umher und erzeugten im Raume darüber dichte Wolken von kondensiertem Wasserdampf. Wurde dem Wasser etwas Alkali oder Schwefelsäure zugesetzt, so verminderte sich die Wolkenbildung ganz bedeutend, da hierdurch die Spannung des Wasserdampfes erheblich herabgedrückt wurde. Auf konzentrierter Schwefelsäure, deren Siedepunkt wesentlich höher liegt als der des Wassers, bei 338°, und deren Dampfspannung bei gewöhnlicher Temperatur außerordentlich gering ist, bewegten sich die Tropfen flüssiger Luft nur langsam umher, ohne umherzuwirbeln und ohne Wolken zu bilden. Dagegen erzeugten sie auf Tetrachlorkohlenstoff, dessen Siedepunkt bei 46° liegt, außerordentlich dichte Wolken und sprangen auf das lebhafteste über die Oberfläche der Flüssigkeit hin, indem sie Schweife von Dämpfen hinter sich herzogen, in der Form von Kometen.

Von praktischer Bedeutung ist die Verwendung der flüssigen Luft zur Abkühlung von Holzkohle, um deren Absorptionsfähigkeit für Gase zu steigern. Es ist jetzt möglich, mit 1 *g* Holzkohle 450 *ccm* Luft zu absorbieren. Die Absorptionskraft der Kohle ist übrigens verschieden je nach der Temperatur und der Gasart; sie absorbiert in Vielfachen ihres Volumens:

	von Helium	Wasserstoff
bei — 185°	2,5	137
- — 210°	5	180
- — 252°	160	250
- — 258°	195	—

Das Absorptionsvermögen der Kohle ist ferner ein selektives. Sättigt man dieselbe vollständig mit Luft und taucht sie dann in flüssigen Wasserstoff, so wird der in ihr enthaltene Sauerstoff durch Wasserstoff vollständig verdrängt. Läßt man einen Strom gewöhnlicher Luft, der aus 4 Tl. Stickstoff und 1 Tl. Sauerstoff besteht, dauernd über Kohle hinstreichen, so besteht das von der Kohle aufgesaugte Gasgemisch aus 3 Tl. Sauerstoff und 2 Tl. Stickstoff.

Um das große Absorptionsvermögen der Kohle zu demonstrieren, zeigte Dewar eine Röntgenröhre, an welche ein kleiner Kolben mit Kohlepulver angeschmolzen war. Beim Eintauchen des Kolbens in flüssige Luft wurde das Licht der Röhre bedeutend vermindert, da der Gasdruck im Innern zu gering wurde. In flüssigen Wasserstoff eingetaucht erlosch die Röhre sogar vollständig, da keine Entladung durch sie hindurchging. Eine in gleicher Weise hergerichtete, mit Helium gefüllte Spektralröhre leuchtete beim Eintreten in flüssige Luft unverändert weiter, erlosch dagegen gleichfalls beim Eintauchen in flüssigen Wasserstoff.

Durch einen Apparat, der aus 3 Spektralröhren und 3 Kohlepulverkolben, abwechselnd hintereinander geschaltet, bestand, wurde ein Luftstrom geleitet, der mit einigen Millimeter Druck ein-, und mit weniger als 0,01 *mm* Druck austrat, nachdem die Kohlepulverkolben in flüssige Luft gebracht waren. Bei Beginn des Versuches zeigten die Spektralröhren die übliche grüne Farbe; bei Fortgang desselben nahm die letzte Röhre alsbald die rötliche Farbe von Helium und Neon an, und diese Färbung pflanzte sich durch den Apparat entgegen der Richtung des Luftstroms allmählich fort. Da Helium und Neon von der Kohle am wenigsten absorbiert werden, so mußten diese bei Fortdauer des Versuches im Innern der Spektralröhren immer mehr hervortreten.

Mit Hilfe der Kohle ist es Dewar auch gelungen, die bisher zur Aufbewahrung flüssiger Luft verwandten, doppelwandigen Gefäße aus dem zerbrechlichen Glas, durch solche aus Metall, aus Kupfer, Nickel, Messing u. s. w. zu ersetzen. Diese Gefäße haben dieselbe Form wie die früheren Glasgefäße, doch ist das Vakuum zwischen ihren Wänden verbessert durch Einfüllung von gut ausgeglühter Holzkohle.

Zum Schlusse seines Vortrages zeigte Dewar die Verwendung der Absorptionskraft der Kohle für kalorimetrische Versuche. Ein in flüssige Luft getauchter kleiner Kolben wurde mit luftgesättigter Holzkohle gefüllt und durch ein Glasrohr mit einem Schwefelsäuremanometer verbunden. Brachte man nun eine Kerzenflamme in die Nähe des Apparates, so zeigte das Manometer sofort eine Drucksteigerung an, so daß also die Flammenstrahlung durch die dreifache Glaswandung und eine 4 *cm* dicke Schicht flüssiger Luft hindurch auf den Kohlenpulverkolben einwirkte. Als ein kleines Bleistück, von 0,5 Grammkalorie Wasserwert, in die flüssige Luft geworfen wurde, ließ die geringe hiervon abgegebene Wärmemenge das Manometer explosionsartig emporschnellen. Auf diese Weise lassen sich die geringsten Wärmemengen noch bei einer Temperatur von 20° der absoluten Skale messen. *Mk.*

Schnellmesser

von A. Meissner in Freiburg in Sachsen.

Mitgeteilt von Dr. Karl G. Frank in Cöln.

Die genannte Firma bringt ein nettes kleines Meßgerät auf den Markt, das in der Art der Schraubenmikrometer konstruiert ist, sich aber von diesen dadurch unterscheidet, daß durch eine Zahnradübertragung ein Zeiger über einem Zifferblatt gedreht wird und die Dicke des gemessenen Gegenstandes anzeigt. Dieses Instrumentchen eignet sich besonders zum Messen von dünnen Blechen, Drähten, Papier u. dgl. Ein einfacher Druck genügt, um die Messung auszuführen.

Glastechnisches.

Über die Justierung gasanalytischer Meßgeräte.

Von W. Schloesser in Charlottenburg.

Die Justierung gasanalytischer Geräte erfolgt auf Ein- bezw. Ausguß, je nachdem sie mit einer benetzenden, also wässerigen Flüssigkeit, oder mit einer nicht benetzenden, d. h. Quecksilber, gebraucht werden.

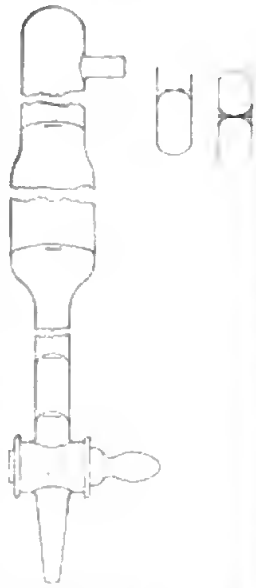
Beim praktischen Gebrauche nimmt die Verdrängung benetzender Flüssigkeiten — von denen für die Justierung nur Wasser in Frage kommt — durch das Gas zwar eine unbestimmte, in der Regel aber doch eine so lange Zeit in Anspruch, daß die Ablesung bei nahezu konstant gewordenem Nachlauf vorgenommen werden wird. Daher muß auch bei der Justierung der Stand der Flüssigkeit nach beendetem Nachlauf markiert werden. Die Zeit, nach welcher dies eintritt, hängt außer von dem Raumgehalt und den Dimensionen der Geräte besonders von der Geschwindigkeit des Ablaufs ab. Es empfiehlt sich deshalb, das Gerät durch eine möglichst enge, vermittels Kautschukschlauchs angesetzte Spitze zu entleeren. Im übrigen verfährt man wie bei maßanalytischen Büretten unter Benutzung der bekannten Tabellen.

Bei der Justierung mit Quecksilber kann man die folgenden Tafeln benutzen, in denen die Gewichte in Gramm angeführt sind, die 1 *ccm* Quecksilber bei Temperaturen von 15° bis 30° im lufterfüllten Raume hat.

Temp.	Gewicht des Quecksilbers	Temp.	Gewicht des Quecksilbers	Temp.	Gewicht des Quecksilbers
Normaltemperatur 15°					
15°	13,5593	20°	13,5489	25°	13,5385
16	5573	21	5468	26	5364
17	5552	22	5447	27	5343
18	5531	23	5426	28	5322
19	5510	24	5405	29	5301
20	5489	25	5385	30	5280
Normaltemperatur 20°					
15°	13,5575	20°	13,5471	25°	13,5366
16	5554	21	5450	26	5346
17	5533	22	5429	27	5325
18	5513	23	5408	28	5304
19	5492	24	5387	29	5283
20	5471	25	5366	30	5262

Digitized by Google

Will man aber mit Quecksilber ein gewisses Volumen abgrenzen, so kann dies, da eine Verwendung von Kautschukschlauch ausgeschlossen ist, im allgemeinen nur geschehen, wenn das geschlossene Ende des Rohres sich *unten* befindet. Folglich muß auch in dieser Lage der Scheitelpunkt des Quecksilberwulstes, des „Meniskus", auf dem Rohre markiert werden. Da sich nun bei dem praktischen Gebrauche das geschlossene Ende des Rohres *oben* befindet, so würde das Gas, wenn es das Quecksilber bis zur Marke verdrängte, einen Raum einnehmen, der offenbar um das doppelte Volumen des Meniskus größer ist, als der Bezifferung der Marke entsprechen würde. Dieses Volumen, das also nicht vom Raumgehalt, sondern vom Durchmesser des Geräts abhängt, ist mehrfach, letzthin auch in der Normal-Eichungs-Kommission, bestimmt worden. Seine Beträge, ausgedrückt als Höhe eines Zylinders von dem Durchmesser des Rohres, lasse ich hier unter „Korrektion" folgen:



Durchm. mm	Korrekt. mm	Durchm. mm	Korrekt. mm	Durchm. mm	Korrekt mm
4	0,63	12	1,17	20	0,94
5	0,65	13	1,15	21	0,92
6	0,82	14	1,11	22	0,90
7	1,05	15	1,08	23	0,87
8	1,16	16	1,05	24	0,85
9	1,20	17	1,02	25	0,83
10	1,21	18	1,00	26	0,82
11	1,20	19	0,97	27	0,80
12	1,17	20	0,94	28	0,78

Man wolle beispielsweise in einem Geräte der vorstehend skizzierten Art mit Quecksilber von 19,7° die Punkte 5, 15, 30, 100 *ccm* für eine Normaltemperatur von 15° festlegen. Die inneren Durchmesser mögen bezw. 10,3, 10,3, 25,6, 18,7 *mm* betragen. Dann hätte man einzuwägen: 66,75 + 135,50 + 203,24 + 948,47 *g* Quecksilber; die betr. Marken wären aber nicht in der Ebene des höchsten Punktes des Meniskus anzubringen, sondern, wie in der Skizze angedeutet ist, um bezw. 1,21, 1,21, 0,82 und 0,98 *mm tiefer* zu legen als diese.

Daß man die Wägung auch durch Messung mit geeigneten Pyknometern ersetzen kann, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

Die Ausstellung der „Glasbläserei" des Instituts für Gärungsgewerbe auf der Brauereimaschinen-Ausstellung zu Berlin 1906.

Mit der diesjährigen Brauereimaschinen-Ausstellung, welche vom 6. bis 14. Oktober auf dem Gelände des Instituts für Gärungsgewerbe (Berlin N, Seestraße) stattfand, war wie in früheren Jahren eine Ausstellung der „Glasbläserei" des genannten Instituts verbunden.

Diese Ausstellung war in einem Nebenraume der großen Ausstellungshalle in zwei größeren Schränken und zwei kleineren Vitrinen untergebracht und machte durch die geschmackvolle Anordnung der sauber ausgeführten Apparate und Instrumente, die größtenteils in der „Glasbläserei" selbst oder in deren Auftrage von selbständigen Meistern vorwiegend nach Angaben von Beamten des Instituts ausgeführt sind, einen vorzüglichen Eindruck.

Der erste große Schrank enthielt u. a. die vollständige Einrichtung eines Stickstofflaboratoriums, wozu u. a. eine Aufschließvorrichtung für Gerste mit Destillierapparat einschließlich 6 Kolben aus Jenaer Glas, sowie eine Filtriervorrichtung gehören. Als fernere Bestandteile des Laboratoriums waren ausgestellt ein Trockenschrank mit Zubehör, eine Secksche Feinmehlmühle, ein Exsikkator, eine chemische Wage mit Gewichtssatz u. a. In demselben Schrank waren noch weiter untergebracht ein Keimapparat nach Prof. Schönfeld und einige andere Apparate zur Untersuchung der Gerste.

Der zweite große Schrank enthielt viele kleinere Glas- und Metallapparate, wie einen Apparat zur Kohlensäure-Bestimmung nach Dr. Bode, einen Destillierapparat zur Bestimmung des Alkohols im Bier mit einer Alkoholspindel von 0 bis 6 Gewichts-Prozent, ein Maischbad zur Bestimmung der Verzuckerungstemperatur nach Dr. Scholvien, einen Hefetriebkraftapparat nach Kusserow, einen Apparat zur Ammoniakbestimmung nach Schmitz. Besonders zu erwähnen ist ein neuer Wasserbestimmungsapparat für Getreide nach J. F. Hoffmann, weil er zu einer Bestimmung nur 20 Minuten

Digitized by Google

erfordert, während die Operation im Trockenschrank 4 Stunden dauert. Ein anderer ausgestellter neu konstruierter Trockenschrank sollte allerdings die Bestimmung auf 1 Stunde abkürzen, aber es lagen noch nicht genügende Erfahrungen damit vor.

Des weiteren waren im zweiten großen Schranke sehr viele Thermometer zu den verschiedenen Zwecken des Brauereigewerbes ausgestellt, große Stockthermometer, Darrthermometer mit Drahtkorb zum Aufstellen. Tennenthermometer, Kühlschiff-Thermometer, Gär- und Lagerkeller-Thermometer, Maischthermometer, Eismaschinen-Thermometer, Winkelthermometer u. s. w. Die Instrumente zeichneten sich besonders durch deutliche Bezifferung aus, die aus eingebrannten Zahlen im Blocktypus bestand, die meist aufgedruckt werden. Eine deutliche Bezifferung ist sehr wichtig, da der Braumeister vielfach in dunklen Räumen arbeitet und irrtümliche Ablesungen für den ganzen Betrieb verhängnisvolle Folgen nach sich ziehen. Einige der Thermometer zeigten einen neuen, von dem Glasbläsermeister des Instituts, Hrn. Klemann, erfundenen Verschluß. Dieser Verschluß besteht aus einem geformten Stück Kohle, das in der Mitte ausgehöhlt ist nnd als Lager für eine spiralförmige Feder dient. Die Feder drückt auf die Skala und hält sie in der richtigen Lage. In einem Schlitz des Kohlestückchens ist eine durch die Feder gehaltene Metallöse angebracht, welche zur Führung der Kapillare dient, so daß das Festbinden der letzteren an der Skala mittels Drahts fortfällt.

In demselben Schrank waren noch ein Registrierthermometer für Darren von der Firma R. Fueß-Steglitz und Mikroskope der Firmen Zeiß, Leitz, Reichardt ausgestellt.

Die erste kleine Vitrine enthielt u. a. einen Kasten mit sämtlichen Kontrollinstrumenten für Brauereibetrieb: Saccharometer von 0 bis 20 %, Alkoholometer, Lutterprober, verschiedenartige Thermometer.

In der zweiten Vitrine waren in noch größerer Mannigfaltigkeit die gleichen und ähnliche Instrumente ausgestellt, unter denen sich die Thermometer durch breiten Quecksilberfaden auszeichneten, was die deutliche Ablesbarkeit wesentlich erhöht. Die Thermometer waren sämtlich mit durchsichtigen Kapillaren versehen; es sind in der Versuchsanstalt auch mit farbig belegten Kapillarröhren Versuche angestellt worden, die, wie die Versuche der Reichsanstalt, ergeben haben, daß nur gelb belegte Röhren bei Dämmerbeleuchtung brauchbar sind.

Besonderes Interesse erregte ein auch im Betriebe vorgeführter Spundapparat eigenen Systems (System V. L. B.), der im wesentlichen aus einem dreischenkligen, gläsernen Manometerrohr besteht und dazu dient, den Kohlensäuredruck im Faß zu regeln und zu messen. Der Apparat ist im Ingenieurlaboratorium der Königl. Akademie Weihenstephan durch Vergleichung mit anderen Spundapparaten geprüft und hat sich dabei gut bewährt.

An der Wand war unter Glas und Rahmen der Herstellungsgang eines Thermo-Alkoholometers in 16 verschiedenen Stadien sehr anschaulich dargestellt.

Die Glasbläserei des Instituts steht unter Leitung eines wissenschaftlichen Beamten, des Herrn F. Goldiner, und hat im Jahre 1905 einen Umsatz von 71 000 *M* gehabt, rund 30 000 *M* mehr als 3 Jahre vorher. Sie hält aber auch auf angemessene Preise für ihre Waren; so kostet bei ihr z. B. ein Stockthermometer 8 bis 10 *M*, das in Thüringen für etwa 2 *M* verkauft wird. Allerdings besteht auch ein erheblicher Unterschied in der Beschaffenheit der Waren; während die uns vorgeführten Instrumente des Instituts in jeder Beziehung sauber ausgeführt sind und jedes Instrument vor dem Versand auf seine Richtigkeit von dem wissenschaftlichen Leiter geprüft wird, können nach meinen eigenen Erfahrungen die billigen Instrumente, die von einigen thüringer Firmen auf den Markt gebracht werden, oft den einfachsten Ansprüchen nicht genügen. Aus dem steigenden Absatz der „Glasbläserei“ des Instituts geht aber auch hervor, daß durchaus keine Notwendigkeit vorliegt, die Preise der Glasinstrumente fortdauernd herunterzusetzen und die Waren zu Schleuderpreisen zu verkaufen. Sowohl im allgemeinen Interesse der deutschen Glasinstrumenten-Industrie wie besonders auch im thüringischen Interesse wäre sehr zu wünschen, daß diese Erkenntnis sich überall Bahn bräche und die Fabrikanten sich solidarisch erklärten, um den selbstmörderischen Praktiken einzelner Geschäftsleute Einhalt zu tun.

Im Anschluß hieran sei gestattet, noch mit wenigen Worten auf einige andere, unsere Leser interessierende Ausstellungsgegenstände einzugehen. Vor allem sei der kleinen, aber vorzüglichen Ausstellnng meteorologischer Instrumente der Firma R. Fueß-Steglitz gedacht. Sie war auf der Galerie der großen Ausstellungshalie untergebracht und umfaßte Registrierinstrumente für Temperatur, Fenchtigkeit, Druck,

Regenmenge. Auch ein Haarhygrometer neuer Form und ein Metallthermometer mit Maximumvorrichtung waren ausgestellt. Unter den verschiedenen Anemometern befand sich eines, dessen Flügel aus Glimmerblättchen angefertigt waren.

Die Firma H. Bockhacker (Berlin N) hatte einige Wagen für größere Lasten vorgeführt. Drei Firmen hatten Apparate für Rauchgasanalyse ausgestellt, unter denen der Heizeffektmesser „Ados“ und der Luftüberschußmesser „Ökonograph“ hier erwähnt seien. *Wiebe.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 289 176. Aus nicht rostendem Draht hergestellte Thermometerfassung mit Klappverschluß nach Gebrauchsmuster Nr. 230 747, bei welchem auch der Handgriff beweglich eingerichtet ist. C. Schlegelmilch, Schmiedefeld i. Thür. 6. 8. 06.

Nr. 289 234. Thermometer mit in die äußere Glashülle eingebauter, Skala und Kapillarrohr beleuchtender elektrischer Glühlampe. F. Senglaub, Elgersburg i. Th. 12. 9. 06

Nr. 289 248. Quecksilberluftpumpe nach Toepler-Hagen, deren Ventil an seiner höchsten Stelle durch eine Röhre mit dem Vakuumraums verbunden ist. A. Haak, Jena. 21. 6. 06

Nr. 289 921. U-Röhre von Glas mit besonderer, zwischen den Schenkeln derselben fest angebrachter Versteifung. C. Gerhardt, Bonn a. Rh. 6. 9. 06.

Nr. 298 941. Bürettenhalter mit Foucaultscher Aufhängung. F. Hugershoff, Leipzig. 20. 9. 06.

Nr. 290 409. Tropen-Fieberthermometer mit oben ausgebuchteter Skala und oben erweiterter Kapillarröhre. W. Uebe, Zerbst. 30. 8. 06.

Nr. 290 458. Ärztethermometer mit Vorrichtung zum Zurückschleudern der Quecksilbersäule, aus einem Thermometer und Schutzhülse lösbar verbindenden Zugmittel. O. Kircher, Elgersburg i. Th. 28. 9. 06.

Nr. 290 671. Badethermometer mit verlängerter und sichtbar in den Griff der Zwinge hineinragender Kapillare und Skala, sowie Vorschluß im Griff. O. Kircher, Elgersburg i. Thür. 28. 9. 06.

Nr. 290 672. Vollständig unelastische Schutzhülse für alle Arten Fieberthermometer, an deren hinterem Ende eine elastische Vorrichtung mit einem Bajonettverschluß angebracht ist, welche das Herunterschleudern des Quecksilberfadens bei Maximalthermometern erleichtert. W. L. Schoffer & Kühn, Manebach i. Thür. 29. 9. 06.

Nr. 290 665. Bürette zur Untersuchung brennbarer Gase, mit kugeliger Erweiterung über einem engen, mit Marke versehenen Hals. O. Pfeiffer, Magdeburg. 22. 9. 06.

Nr. 290 741. Aus einem teilweise mit Flüssigkeit gefüllten Glasballon, in den je unten und oben ein Rohr einmündet, bestehendes Manometer. A. Heil, Frankfurt a. M. 25. 9. 06.

Nr. 290 771. Bürette zur Fettbestimmung in Milch, mit oberem hohlen Vorschlußstopfen und unterem Ablaßhahn. F. Hugershoff, Leipzig. 5. 10. 06.

Nr. 290 934. Schwefelbestimmungsapparat, bei welchem die zur Kühlung und Ableitung der entwickelten Gase, sowie die zur Einführung von Säure dienenden Glasteile konzentrisch angeordnet und direkt auf dem Entwicklungskolben eingeschliffen sind, mit zugehöriger, ebenfalls eingeschliffener Vorlage. C. Gerhardt, Bonn. 18. 9. 06.

Nr. 290 998. Meßzylinder mit Thermometer R. Kempe, Dresden. 24 9. 06.

Nr. 291 334. Kurzes Kompressions-Vakuummeter aus Glas. A. Pfeiffer, Wetzlar. 8. 10. 06.

Bücherschau.

Fr. Loescher, Deutscher Kamera-Almanach 1905. Jahrbuch für Amateurphotographen. 8°. VIII, 260 S. m. 131 Abbildungen u. 1 Grav. Berlin, G. Schmidt. 3,50 *M* geb. in Leinw. 4,00 *M*.

A. F. Weinhold, Physikalische Demonstrationen. 4. Aufl. 2. Lfg. Leipzig, Quandt & Haertel. 9,00 *M*.

E. Hirschfeld, Handbuch der Schaltungsschemata für elektrische Starkstromanlagen. 2 umgearb. u. verm. Aufl. in 2 Bdn. Für die Praxis bearb. unter Mitwirkung von H. Kittlisen. II. Bd. Sekundärstationen. Schaltung in Leitungsnetzen, der Energieverbraucher und Nebenapparate. Lex.-8°. XVIII, 232 S. mit 369 Schaltungsschematen auf 122 Taf. 8°. Berlin, L. Marcus 1905. 30,00 *M*.

A. Gross, Elektrizität und Magnetismus. Gemeinverständliche Darstellung der Grundlagen der Elektrotechnik, mit vielen Anleitungen zu Versuchen. gr.-8°. IV, 174 S. m. 285 Fig. Stuttgart, Strecker & Schröder 1905. Geb. in Leinw. 3,00 *M*.

Digitized by Google

Patentschau.

Registrierendes Galvanometer mit selbsttätiger Tintenentnahme, dadurch gekennzeichnet, daß ein Uhrwerk einerseits eine Vorrichtung antreibt, die in regelmäßig sich wiederholenden Zeitpunkten ein Papierband anhebt, um es mit einer von der Galvanometernadel getragenen Feder (Schreibstift o. dgl.) in Berührung zu bringen, und andererseits Schaltor schließt, durch welche die Spule des Galvanometers ausgeschaltet oder auch die die beiden Pole des Thermoelementes verbindende Leitung kurzgeschlossen, oder endlich in den Stromkreis des Galvanometers an Stelle des Thermoelementes ein Widerstand eingeschaltet wird, der denselben Wert besitzt wie der innere Widerstand des Thermoelementes, zum Zwecke, die Nadel des Galvanometers in die Nullstellung zurückzuführen, in welcher Lage die Feder (Schreibstift o. dgl.) des Galvanometers selbsttätig in einen vom Uhrwerk gleichzeitig angehobenen Tintenbehälter eintaucht. Ch. Féry in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 162 879. Kl. 21.

1. Hohlgefäß aus Glas mit bei der Herstellung in die äußere Umfläche eingebettetem Metallgitter aus kantigen Stäben, gekennzeichnet durch derartigen Querschnitt und Lage der das Netzwerk bildenden kantigen Stäbe, daß die einzelnen Gitteröffnungen ganz oder teilweise von schräg zur Glaskörperfläche stehenden Flächen eingerahmt werden, über welche die durch das Gitter hindurchtretende Glasmasse so greift, daß das Netzwerk in der Glasoberfläche festgehalten wird.

2. Ausführungsform eines Glasgefäßes mit Stützgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Gitter sogenanntes Streckmetall verwendet wird. P. Th. Sievert in Dresden. 21. 4. 1904. Nr. 163 190. Kl. 32.

Temperaturanzeiger, bei welchem eine sich drehende Kurbel kreisförmig angeordnete, mit einem Fernzeigthermometer in Verbindung stehende Kontakte berührt und so bei der jeweiligen Temperatur Stromschluß bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß bei erfolgtem Stromschluß durch die Kurbel durch Anziehen eines Ankers an einen Elektromagneten die Sperrung eines sich von der Kurbel unabhängig drehenden Zeigers ausgelöst wird, welcher sich längs einer Skala auf die Temperatur, die dem den Stromschluß vermittelnden Kontakt entspricht, einstellt und in dieser Stellung bei Stromunterbrechung wieder durch die Sperrung festgehalten wird. A. Eichhorn in Dresden. 15. 11. 1903. Nr. 163 341. Kl. 74.

Stroboskopische Einrichtung zur Beobachtung periodischer Bewegungen, dadurch gekennzeichnet, daß als intermittierende Lichtquelle eine singende Flamme, insbesondere eine Azetylenflamme, verwendet wird, welche innerhalb weiter Grenzen auf verschiedene Perioden abgestimmt werden kann, ohne hierbei die erforderliche Leuchtkraft zu verlieren. H. J. Reiff in Stuttgart. 9. 12. 1903. Nr. 163 918. Kl. 42.

1. Gleichrichterzelle mit festem Elektrolyten, gekennzeichnet durch die Anordnung eines festen Elektrolyten, wie unter Umgehung des Umschmelzens dargestellten Halbschwefelkupfers.

2. Ausführungsform der Gleichrichterzelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halbschwefelkupferplatte zwischen zwei Elektrodenplatten, von welchen eine eine Aluminiumplatte ist, angeordnet wird. F. Pawlowski in Wien. 2. 8. 1904. Nr. 163 882. Kl. 21.

1. Verfahren und Gießform zur Herstellung beiderseitig offener Glashohlkörper aus einer vorgegossenen und von einem Tragrahmen aufgenommenen Glaslage oder eines vorgeformten und an einem Träger angehängten Körpers durch Sinkenlassen (Ausdehnen unter dem eigenen Gewicht) der Glaslage oder des Glaskörpers gegebenenfalls unter Drehen, Schwenken oder Schütteln und entsprechender Auswärmung des der Ausdehnung unterworfenen Körpers, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzuformende Glaslage in der Mitte oder der vorzuformende Glaskörper an seinem unteren Ende durchbrochen hergestellt wird.

2. Gießform zur Herstellung einer in der Mitte durchbrochenen Glaslage zwecks Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Boden der Form an entsprechender Stelle ein die Durchbrechung der Glaslage beim Ausgießen derselben erzeugender, zweckmäßig auswechselbarer Kern angeordnet ist, der massiv oder als Ringflansch ausgebildet sein kann. P. Th. Sievert in Dresden. 27. 9. 1904. Nr. 164 442. Kl. 32.

Stereoskop in Form eines Opernglases, dadurch gekennzeichnet, daß entweder die Objektive oder die zugehörigen Okulare oder auch beide unter Erhaltung der Parallelität der optischen Achsen senkrecht zu diesen verschiebbar angeordnet sind. Société Matthey Père et Fils und A. Papigny in Paris. 10. 1. 1904. Nr. 163 928. Kl. 42.

Laboratoriumszentrifuge mit Schneckengetriebe zu wissenschaftlichen Untersuchungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Schnecke durch ein Stiftenrad erfolgt, dessen Stifte mit Spielraum in das Schneckengewinde eingreifen. F. Hugershoff in Leipzig. 24. 3. 1904. Nr. 163 931. Kl. 42.

Elektrizitätszähler, gekennzeichnet durch zwei vom Spannungsstrom durchflossene, unter der Wirkung von Spannungsspulen dauernd rotierende Anker, deren Geschwindigkeit durch die zu messende Stromstärke vermehrt bezw. vermindert wird, und deren Geschwindigkeitsunterschied auf ein Zählwerk übertragen wird. O. Paulet in Etterbeek-Brüssel. 2. 3. 1905. Nr. 164 310. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 12. November 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 39 337. Verfahren zur Gewinnung von Radiumemanation. P. Bergell u. A. Bickel, Berlin. 28. 2. 05.

B. 43 850. Wechselstromzähler nach Ferrarisschem Prinzip mit beweglichen Schlußstücken an den magnetischen Feldern; Zus. z. Pat. Nr. 176 845. O. T. Blathy, Budapest. 14. 8. 06.

H. 36 632. Signaleinrichtung zum Anzeigen des Durchschmelzens elektrischer Sicherungen. A. Hepke, Berlin, u. K. Diener, Fürstenberg i. M. 1. 12. 05.

H. 38 463. Einrichtung zur Kontrolle der Richtkraft und zur Einstellung der wirklichen Nullstellung des Zeigers bei Meßinstrumenten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 7. 8. 06.

H. 38 599. Elektrodynamometer. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 21. 5. 04.

K. 32 570. Druckregelungsvorrichtung für Bürsten von Meßgeräten mit umlaufendem Anker. Keiser & Schmidt, Berlin. 30. 7. 06.

M. 29 589. Anordnung zum Regulieren der Luftdichte in Vakuum-, insbesondere Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 14. 4. 06.

M. 28 134. Elektrischer Klemmkontakt. W. Mills, Elisabeth, V. St. A. 2. 9. 05.

S. 22 368. Anordnung zur Eichung von Wechselstrommeßgeräten. Siemens & Halske, Berlin. 23. 2. 06.

Sch. 26 064. Aräometer mit Einrichtung zur Fernanzeige des spezifischen Gewichtes der Säure von Akkumulatoren. K. Schmidt, Nürnberg. 9. 8. 06.

32. B. 41 771. Vorrichtung zum Füllen von Formen oder Aufnahmegüssen für geschmolzenes Glas unmittelbar aus dem Schmelzofen. Ch. E. Blue, Wheeling, Virginia, V. St. A. 22. 12. 05.

M. 28 890. Einrichtung zum Entnehmen bemessener Mengen geschmolzenen Glases. W. D. Morrison u. A. H. Fischer, San Francisco, V. St. A. 5. 1. 06.

40. C. 13 881. Phosphorhaltiges Messing, welches auch bei Temperaturen zwischen 300° und 350° C nicht spröde wird. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neubabelsberg. 21. 8. 05.

42. A. 10 658. Einrichtung zur Erhaltung eines als Kompaß o. dgl. dienenden Gyroskops in der Hauptträgheitsachse. N. Ach, Marburg i. H. 26. 1. 04.

B. 42 798. Meß- und Registriervorrichtung für Amplituden schwingender Körper. A. Behm, Karlsruhe i. B. 10. 4. 06.

G. 22 675. Meßwerkzeug für die Feinmechanik und Uhrmacherei. P. Grosjean-Redard, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 1. 3. 06.

H. 37 285. Verfahren zur annähernden Bestimmung des Urinzuckergehaltes. Hausmann A.-G., St. Gallen. 28. 2. 06.

H. 37 786. Vorrichtung zum Ändern der Konstanten von Zeigermeßgeräten. Th. Horn, Großzschocher-Leipzig. 4. 5. 06.

O. 5007. Objektivreflektorlagerung; Zus. z. Pat. Nr. 156 345. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 7. 11. 05.

S. 21 857. Verfahren zur Bestimmung von Entfernungen für Schiffe o. dgl. durch Signale aus der zwischen den Signalen verflossenen Zeit. F. Sauer, Potsdam. 9. 11. 05.

T. 9901. Maschine zum Zeichnen von geometrischen Gebilden. C. T. Rossi, Mailand. 23. 9. 04.

V. 6093. Vorrichtung zum Messen von Flüssigkeiten mit zwei Meßgefäßen und darüber angeordnetem Deckelgefäß. O. Vent, Charlottenburg. 4. 7. 05.

W. 25 650. Sonnenspiegelinstrument zur Beobachtung korrespondierender Sonnenhöhen. C. Bamberg, Friedenau-Berlin. 26. 4. 06.

W. 25 834. Dampfverbrauchsmesser. P. Weller, Leutzsch-Leipzig. 6. 6. 06

48. C. 14 080 Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken; Zus. z. Pat. Nr. 170 085. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neubabelsberg. 10. 11. 05.

L. 21 766. Masse zur Anreibe-Verbindung und -Verzinnung und zum Putzen von Weißmetall, in der zwecks Kontaktwirkung mehrere Metalle enthalten sind. F. Langer, Duisburg-Meiderich. 14. 11. 05.

72. S. 22 185. Richtfernrohr mit Vorrichtung zur Beleuchtung der Visiermarke unter Anwendung totaler Reflexion. M. da Silveira-Netto, Essen, Ruhr. 19. 1. 06.

74. L. 21 958. Alarmvorrichtung zum Anzeigen einer bestimmten Flüssigkeitstemperatur. A. Lenz, Bronschhofen, Schweiz. 19. 12. 05.

Erteilungen.

21. 179 421. Quecksilberrelais. A. v. Nikiforoff, Warschau. 30. 7. 05.

Nr. 179 548. Einrichtung zur Fernübertragung von bildlichen Darstellungen, wie Photographien, Gemälden u. dgl. E. Fortong, Berlin. 4. 10. 04.

Nr. 179 526. Verfahren zur Herstellung eines hohen Vakuums. F. Soddy, Glasgow. 20. 3. 06.

Nr. 179 502. Verfahren zur Herstellung eines von Röntgenstrahlen undurchleuchtbaren Stoffes. W. Meisel, Breslau. 20. 1. 05.

32. Nr. 179 570. Verfahren zum Erschmelzen von Quarzglas aus Bergkristall u. dgl. W. C. Heraeus, Hanau. 23. 2. 06.

42. Nr. 178 710. Apparat zur Analyse von Gasgemischen durch Diffusion. L. Löwenstein, Aachen. 13. 8. 05.

Nr. 178 712. Densimeter. C. Lang, Zahradka, Böhmen. 2. 5. 06.

Nr. 178 716. Elektrisches Log mit einer in einer wasserdichten Umhüllung befindlichen Stromschlußvorrichtung. A. Mensing, Berlin. 25. 1. 06.

Nr. 178 945. Richtungsanzeiger für Kompasse mit einer senkrecht geteilten, in Lagern des Kompaßgehäuses drehbar angeordneten Welle, welche an dem einen Ende mit einem Fernrohr und an dem anderen Ende mit einem für gewöhnlich in derselben senkrechten Ebene wie das Fernrohr gehaltenen Zeiger versehen ist. H. P. Arhecam, Boston. 20. 5. 05.

Nr. 179 026. Einrichtung zur Bestimmung der Refraktion von Augen. W. Hartert, Göttingen. 24. 2. 05.

Nr. 179 099. Tachymeter zur unmittelbaren Bestimmung der Horizontaldistanz und des relativen Höhenunterschiedes mit Hilfe eines mit der Fernrohrachse fest verbundenen Armes. W. Láska, Lemberg, u. Fa. R. u. A. Rost, Wien. 18. 7. 05.

Nr. 179 144. Vorrichtung zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts von gespanntem Wasserdampf. Verein Chemischer Fabriken, Mannheim. 7. 1. 06.

Nr. 179 244. Auf Flaschen o. dgl. aufsetzbares Meßgefäß. H. Schmidt, Wunstorf, Hann. 23. 3. 05.

Nr. 179 472. Antriebsvorrichtung für im luftverdünnten Raume durch Drehung des Gehäuses in Umdrehung versetzte Gyroskope. P. Winnnd, Cöln. 8. 11. 05.

Nr. 179 473. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt. C. Zeiß, Jena. 20. 2. 06.

Nr. 179 474. Tripelspiegel; Zus. z. Pat. Nr. 178 708. Derselbe. 24. 2. 06.

Nr. 179 479. Vorrichtung zum Anzeigen des von einem Schiff zurückgelegten Weges. J. u. K. Frey, Nürnberg. 6. 5. 06.

Nr. 179 706. Vorrichtung zum Bestimmen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft. O. Steffens, Hamburg. 12. 7. 05.

Nr. 179 774. Schwingende Quecksilberluftpumpe. U. v. Reden, Frauzburg b Gehrden. 10. 11. 05.

48. Nr. 179 325. Ätzverfahren. E. Albert, München. 24. 12. 05.

Nr. 179 326. Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung des Verkrümmens beim Kühlen glühender Metallstreifen im Flüssigkeitsbade. E. Tumm, Schöneberg-Berlin. 16. 1. 06.

67. Nr. 178 920. Vorrichtung zum Schleifen der Fazetten an Glas, insbesondere Brillengläsern; Zus. z. Pat. Nr. 144 511. Nitsche & Günther, Rathenow. 1. 4. 06.

72. Nr. 178 106. Zielfernrohr für Gewehre und Geschütze. F. Neuber, Wiener Neustadt, u. W. v. Preyß, Baden. 24. 2. 05.

74. Nr. 179 561. Beleuchtungsvorrichtung für Meßinstrumente, insbesondere Geschwindigkeitsmesser. O. Junghans, Schramberg, Württ. 23. 9. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 24. **15. Dezember.** **1906.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Denkschrift

betreffend

Rezepte für den Gebrauch in präzisionsmechanischen Werkstätten.

(Schluß.)

Soweit brauchbare Verfahren überhaupt vorhanden sind, bedarf es einer Nachprüfung derselben und der Feststellung ihres Anwendungsbereiches, wie es bereits auf *S. 230* allgemein angedeutet ist. Damit ist eng verbunden die nähere Untersuchung der Erscheinungen, welche bei Anwendung des gleichen Verfahrens auf Legierungen der gleichen Metalle in verschiedenen Mischungsverhältnissen, eventuell auch bei verschiedener Bearbeitungsweise (fein oder grob gedreht, gefeilt, geschliffen oder poliert) auftreten, sowie der Änderungen des Verfahrens, welche nötig sind, um den gleichen gewünschten Erfolg zu erzielen. Die Ursache des Mißerfolges einer bereits mehrfach bewährten Vorschrift ist häufig darin zu suchen, daß das jeweils vorliegende Material (z. B. Messing) in seiner Zusammensetzung stark von der durchschnittlich üblichen abweicht, sei es hinsichtlich des Mischungsverhältnisses der gewöhnlichen Komponenten (Kupfer, Zink) oder durch besondere absichtliche Beimengungen (z. B. Zinn, Mangan, Phosphorverbindungen, Aluminium, Nickel) oder durch Verunreinigungen (z. B. Eisen)[1]).

Nachdem im Vorstehenden die auf dem Gebiete der chemischen Metallfärbung bestehenden Bedürfnisse der Präzisionstechnik und die Wege zu ihrer Befriedigung in den Hauptlinien gezeichnet sind, mögen hier noch einige konkrete Beispiele aus der Praxis angeführt werden, welche die Mängel des jetzigen Zustandes hervortreten lassen.

Messingbeizen werden gebraucht zum 1. Schwarzbrennen, 2. Schwarzblaufärben, 3. Blaugraufärben, 4. Stahlgraufärben.

Zu 1: Schwarzbrennen. Gesättigte Salpetersäure-Kupfer-Lösung mit und ohne Silberzusatz gibt richtig angewendet, nicht über offenem Feuer sondern in geschlossenem Kasten, schöne schwarz-graue bis schwarz-braune Färbung, für Messingblech und -draht, Bronze oder Rotguß.

Nachteile dieser Beize sind, daß der Gegenstand einer sehr starken Erhitzung ausgesetzt werden muß, die ihn sehr welch macht, und daß ferner mit Zinn gelötete Sachen sich nur mit größter Vorsicht schwarzbrennen lassen, denn die Erwärmungstemperatur übersteigt die Schmelzhitze des Zinns.

Die Schwarzfärbung mittels Gold- oder Platinchlorids hat für größere Flächen den Nachteil der Kostspieligkeit.

Zu 2: Schwarzblaufärben mittels einer Mischung von 100 *g* kohlensaurem Kupferoxyd und 750 *g* Ammoniaklösung, am besten ohne Wasser, dient als Ersatz für obiges Verfahren; es hat jedoch den Nachteil, daß die Färbung nicht so fest, auch nicht so stumpfschwarz ist wie beim Schwarzbrennen; außerdem ist diese Blaubeize nur für Messing verwendbar, nicht für Rotguß und Bronze; es ist deshalb ein großes Bedürfnis, auch für diese Metalle eine Beize gleicher Wirkung ausfindig zu machen.

[1]) Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sich aus solchen systematischen Nachprüfungen vorhandener Verfahren neben der Auffindung bisher noch fehlender, doch sehr nützlicher Verfahren sogar hinreichende Anhalte für die leichte Beurteilung der Besonderheit vieler Materialien nebenher gewinnen lassen, die sonst nur deren chemische Analyse liefern könnte.

Digitized by Google

Zu 3: Blaugraubeizen mittels Chlorantimon. Die Vorschriften für die Beizen sind außerordentlich mangelhaft, und es ist wünschenswert, eine sicher wirkende Vorschrift zu erhalten.

Zu 4: Stahlgraufärben mittels Arsenbeize. Für diese Beize ist seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt *(Zeitschr. f. Instrkde. 13. S. 39. 1893)* ein praktisch brauchbares Rezept angegeben. Diese Beize hat jedoch den Nachteil, daß trotz sorgfältigster Reinigung verwendete Stahlteile, Schrauben etc. außerordentlich schnell rosten.

Rezepte zu Beizen für Stahl, Schmiede- und Gußeisen sind vereinzelt zu finden, doch nicht bewährt. Die Möglichkeit schöner Färbung dieser Metalle wird bewiesen durch die vorzüglichen Bijouterlearbeiten.

Angaben für das Färben und Beizen von Aluminium und dessen Legierungen, wie Magnalium, sind anscheinend noch gar nicht vorhanden, trotzdem solche außerordentlich erwünscht sind.

Für die Auswahl der einer Durchprüfung zu unterziehenden Verfahren bietet die Literatur reichliches Material.

Von neueren Werken darf hier das im laufenden Jahre in dritter Auflage erschienene Buch von Georg Buchner, Die Metallfärbung mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Metallfärbung (Berlin 1906, M. Krain), erwähnt werden. Auch in den Fachzeitschriften (Zeitschrift für Instrumentenkunde, Deutsche Mechaniker-Zeitung u. s. w.) finden sich manche einschlägige Angaben.

Für die Nachprüfung von vorhandenen und erprobten Verfahren und für die nähere Untersuchung ihres Geltungsbereiches im vorstehend erörterten Sinne kämen endlich die neueren Arbeiten in Betracht, welche der Vorsteher der chemischen Abteilung des Bayerischen Gewerbemuseums zu Nürnberg, Prof. Dr. Stockmeyer, ausgeführt hat und deren Ergebnisse in der Bayerischen Gewerbeausstellung Nürnberg 1906 durch 42 Proben gefärbter Metalle zur Anschauung gebracht waren. Den Proben war die Zusammensetzung der zu ihrer Färbung verwendeten Beizen beigefügt. Es handelte sich dabei sowohl um die Anwendung älterer und nachgeprüfter, als auch von Professor Stockmeyer neu angegebener Verfahren. Eine Zusammenfassung der 42 Rezepte ist nicht im Druck erschienen; doch dürfte eine solche in Abschrift von Herrn Professor Stockmeyer wohl ebenso zu erhalten sein, wie die sonstigen Angaben über das eingeschlagene Verfahren.

Die vorstehenden Darlegungen dürften wohl vorerst genügen, um die Richtung und den Umfang der dringendsten Bedürfnisse der Präzisionsmechanik auf dem Gebiete der chemischen Metallfärbung klarzulegen.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 30. November verschied nach kurzer Krankheit im 83. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. E. J. Krüfs.

Der Verstorbene, der Vater unseres Vorsitzenden, hat 35 Jahre lang, bis zum Jahre 1886, die Firma A. Krüß, eine der ältesten ihres Faches auf dem Kontinente, geleitet und sie zu neuer Blüte emporgehoben; als Fachmann wie als Mensch erfreute er sich der uneingeschränkten Achtung und Liebe aller, die ihm nähertraten.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand.
i. V.:
Dr. Czapski.

Zweigverein Ilmenau.
Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

15. Hauptversammlung in Frauenwald am 13. August 1906.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A) *Behörden:*

1. Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch das Mitglied Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe;
2. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch das Mitglied Hrn. Reg.-Rat Dr. Domke;
3. Großh. Präzisionstechnische Anstalten zu Ilmenau, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. A. Böttcher;

4. Königl. Eichungsinspektion der Provinz Sachsen, vertreten durch Hrn. Eichungsinspektor Dr. Barczynski;

B) *Die Herren*[1]):

5. M. Bieler (Ephraim Greiner)-Stützerbach;
6. G. Deckert-Frauenwald;
7. stud. phys. Kuno Fischer-Göttingen (als Gast);
8. E. Fleischhauer-Gehlberg;
9. F. Gautzsch (C. Herrmann)-Manebach;
10. F. Goldiner (Institut für Gärungsgewerbe)-Berlin;
11. Roh. Goetze-Leipzig;
12. E. Grieshammer (Schott & Gen.)-Jena;
13. Fr. Grösche-Ilmenau;
14. Hugo Hartwig-Gehlberg;
15. Const. Hointz-Stützerbach;
16. B. Herold (Höllein & Reinhardt)-Neuhaus a. R.;
17. Ed. Herrmann-Manebach;
18. Ernst Herrmann-Manebach;
19. Alfred Hofmann-Frauenwald;
20. R. Holland-Ilmenau;
21. F. Keiner-Arlesberg;
22. C. Keilner-Arlesberg;
23. Ed. Koh-Stützerbach;
24. Ed. Koch-Ilmenau;
25. Rich. Küchler-Ilmenau;
26. A. Kühn-Cassel;
27. F. A. Kühnlenz-Frauenwald;
28. Herm. Kühnlenz-Frauenwald;
29. Paul Langhein (Chr. Cob & Co.)-Stützerbach;
30. Rud. Langenberg (Alt, Eberhardt & Jäger)-Ilmenau;
31. H. R. Lindenlaub-Schmiedsfeld;
32. W. Niehls-Berlin;
33. Otto Pröhl (Alt, Eberhardt & Jäger)-Ilmenau;
34. Fr. Schönfeld-Ilmenau;
35. Rud. Schnaps-Halle a. S.;
36. Carl Schrayer-Manebach;
37. F. Schumm-Ilmenau;
38. B. Spindler-Stützerbach;
39. Patentanwalt M. Thier-Erfurt (als Gast);
40. Ernst Wedekind (R. Kirchner & Co.)-Ilmenau;
41. F. Zuckschwerdt-Ilmenau;
42. O. Wagner-Ilmenau (als Schriftführer).

Der Vorsitzende, Hr. M. Bieler, eröffnet die Sitzung um 10 Uhr.

Hr. A. Hofmann

begrüßt die Teilnehmer namens des Ortsausschusses.

[1]) Der Name der Firma ist nur dann (in Klammern) beigefügt, wenn der Name des Vertreters in ihr nicht vorkommt.

Der Vorsitzende

heißt hierauf die Erschienenen, namentlich die Vertreter der Behörden willkommen und erstattet den

I. *Jahresbericht.*

Zu erwähnen sind eine Eingabe an das Reichsamt des Innern, welche die Bitte der vorjährigen Hauptversammlung wegen Umwandlung des Stempelzeichens der eichfähigen Aräometer und chemischen Meßgeräte in den Deutschen Reichsadler und Ausdehnung der Befugnis zur Anwendung dieses Beglaubigungszeichens auf die Ilmenauer Anstalt zum Gegenstande hatte, ferner einige Schreiben des Statistischen Amts und der Handelskammer in Weimar betr. des statistischen Warenverzeichnisses nebst Beantwortung, Bericht über die endlich erreichte zollfreie Einfuhr von Gasolin, Eingaben wegen Wahrung der Interessen der Glasinstrumenten-Industrie bei Abschluß eines neuen Handelsvertrages mit Spanien, verschiedene weitere Korrespondenzen des Vorstands mit Mitgliedern, Mitteilungen über einige Vorstandssitzungen und über die schon im letzten Jahre erwähnte Eingabe betr. Umwandlung der Großh. Prüfungsanstalt in eine Reichsanstalt. In dieser Sache hatte nach vorhergegangener Intervention des Hrn. Dr. Schott-Jena eine Konferenz des Vorstands und verschiedener Fabrikanten aus Ilmenau, Stützerbach, Manebach und Gahlberg am 7. März in Plaue stattgefunden, welche zwischen den bisher divergierenden Interessentengruppen Einigung herbeigeführt hat. Man hat sich dahin entschieden, daß die Thermometerprüfung künftig nur in der Ilmenauer Anstalt, die Prüfung chemischer Meßgeräte nur im Gehlberger Eichamt ausgeführt werden solle; die Ilmenauer Fachschule solle in eine glastechnische Versuchsanstalt erweitert und die Eichämter in Ilmenau und Gehlberg unter gemeinsame Landesverwaltung von Preußen, Weimar und Gotha gestellt werden.

Nach kurzer Debatte stimmt die Versammlung den Plauer Beschlüssen zu.

Aus dem *Kassenbericht* des Geschäftsführers ergibt sich ein Vermögensstand von 170 *M* und ein Warenumsatz von mehr als 10 000 *M*. Nach Prüfung der Belege wird Entlastung erteilt.

II. Hr. Eichungsinspektor Dr. Barczynski: *Über die Anfertigung prüfungs- und eichfähiger Glasinstrumente in der Thüringer Hausindustrie.*

Der Aufschwung, dessen sich die Glasinstrumenten-Industrie Ende der achtziger Jahre im vorigen Jahrhundert erfreute, ist auf die Einführung des Jenaer Normalglases zurückzuführen; diese ist das Verdienst der Normal-

Digitized by Google

Eichungs-Kommission und des Jenaer Glaswerks. Der anfängliche Aufschwung, der durch die Herstellung besserer Instrumente aus Jenaer Glas eintrat, wurde jedoch sehr gehemmt durch Mißstände, die zum Teil in dem Wetthewerb der Fabrikanten unter sich, zum Teil in den wirtschaftlichen Verhältnissen Thüringens ihre Begründung haben und die auf die Dauar geeignet sind, die weitera Entwicklung der eigenartigen Industrie zu schädigen. Die Mißstände sind im wesentlichen auf Preisunterbietungen zurückzuführen. Solche haben zur Folge, daß das Fabrikat schlechter wird und daß Fabrikanten und Arbeiter nur mit einem unzureichenden Nutzen arbeiten.

Die Gewichtsalkoholometer kosteten z. B. bei ihrer Einführung 15 *M*, welcher Preis allmählich bis auf 6 *M* durch Unterbietung herunterging. Daß solche Entwertungen nur auf Kosten der Güte des Fabrikats geschehen können, ist selbstverständlich.

Vor Einführung des Jenaer Glases war es nicht möglich, gute Instrumente, d. h. solche ohne nachträgliche Veränderung, herzustellen. Erst nachdem es gelungen war, ein fast nachwirkungsfreies Glas zu schmelzen, konnte eine größere Genauigkeit der Instrumente erzielt und die amtliche Beglaubigung derselben zugelassen werden. Diese hat auf die Industrie recht fördernd gewirkt und die deutschen Fabrikate hatten im Auslande sehr günstige Aufnahme gefunden.

Gegenwärtig ist auf dem ausländischen Markte schon manches wertvolle Gebiet verloren, der einheimische Markt wird mit überaus billigen ärztlichen Thermometern überschwemmt. Erfurter und Gothaer Firmen liefern das Gros für 30 *M* (d. i. 21 *Pf.* das Stück) in Hülsen. Rechnet man nur für die Hülsen 8,50 *M*, das Blasen 15 *M*, so bleiben für Justieren, Teilen und Schreiben 6,50 *M*.

Den ärztlichen Thermometern werden sehr oft sogenannte Fabrik-Prüfungsscheine beigelegt, die meist unrichtige Angaben enthalten, wertlos sind und das Publikum täuschen. Dasselbe glaubt den Angaben solcher Scheine, wonach die dazu gehörigen Instrumente fast immer fehlerfrei sind.

Welches sind nun die Ursachen der Schleuderpreise, die den Arbeitern nicht das bescheidenste Brot bringen? Es ist allein die Hausindustrie, welche auf die Preise drückt. Der Fabrikbetrieb paßt sich den Verhältnissen an: Nachfrage und Lieferung regeln sich bei ihm besser als in der Hausindustrie, welche unbekümmert um die Nachfrage die Massenfabrikate auf den Markt bringt und dadurch die Ware entwertet.

Zur Hausindustrie nehmen Leute ihre Zuflucht, die sich dem Fabrikbetriebe ungern fügen; zum Teil werden sie durch die Verhältnisse hineingezwungen. Einzelne Großbetriebe nämlich beschäftigen Lehrlinge in Teilarbeit, nach beendeter Lehrzeit können sich solche Leute nicht ernähren und setzen ihre Tätigkeit als Hausarbeiter fort.

Die Hausindustrie ist ein bedeutsamer Faktor neben dem Fabrikbetriebe Von 30 Betrieben in Schmiedefeld sind 18 als hausindustrielle zu betrachten, 16 davon beschäftigen in eigener Werkstatt Gehilfen und Lehrlinge, 2 arbeiten allein. Es gehört nicht zu den Ausnahmen, daß in einem Wohnraum gekocht, mit Quecksilber gearbeitet und gleichzeitig Glasbläserei getrieben wird. Ich habe gefunden, daß eine Anzahl der Hausindustriellen nur für eine bestimmte Fabrik arbeitet, andere hausieren am Sonnabend von Geschäft zu Geschäft, um ihre Erzeugnisse abzusetzen, wieder andere fallen den Aufkäufern in die Hände, welche ohne Rücksicht auf Qualität es nur auf wohlfeile Ware absehen; die Preise, zu welchen die Aufkäufer solche Waren abnehmen, sind oben schon mitgeteilt. Die Fabriken zahlen den Hausarbeitern für 1 Dtzd. ärztliche Thermometer einschließlich allen Materials ohne Hülsen 1,60 *M* (Zuruf: 1,30 *M*). Die tägliche Leistung eines Arbeiters stellt sich auf 2 Dtzd., ohne den nie ganz zu vermeidenden Ausfall.

Um diesen mißlichen Verhältnissen zu steuern, lassen sich wohl Mittel und Wege finden, da die Betriebe der Hausindustrie mit Gehilfen und Lehrlingen überwiegen. Es dürfte keinen besonderen Schwierigkeiten begegnen, diese Betriebe auf den Boden des Handwerks zu stellen und ihm dadurch bessere Verhältnisse zu schaffen. Dies würde vor allen Dingen eine Regelung des Lehrlingswesens zur Folge haben.

Bei Durchführung der Bestimmung des § 120 der Gewerbeordnung wird eine Anzahl hausindustrieller Betriebe eingehen, wenn für das Arbeiten mit Quecksilber, Gas, Säuren u. s. w. im Interesse von Leben und Gesundheit der Hausarbeiter und ihrer Angehörigen Vorsichtsmaßregeln vorgeschrieben werden. Die Leute, welche die Vorschriften nicht erfüllen können, werden leicht von den Fabriken aufgenommen werden und sich dort besser stehen als bisher. Augenblicklich ist eine Bewegung zur Aufbesserung der Hausindustrie im Gange, die Berliner Ausstellung für Heimarbeit hat großes Elend zu Tage gefördert. Durch Hebung der Qualität lassen sich dann auch bessere Preise erzielen.

Wie Schußwaffen nur in den Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie den Prüfungsstempel tragen, so kann man auch im Interesse von Leben und Gesundheit der Menschen die Zuverlässigkeit der ärztlichen Thermometer fordern.

Digitized by Google

Hr. Ed. Herrmann-Manebach beantragt, *für die ärztlichen Thermometer die amtliche Zwangsprüfung einzuführen.*

Alle bisherigen Bestrebungen zur Erzielung gesunderer Preisverhältnisse auf diesem Gebiete seien ohne Erfolg gewesen. Die vor 6 Jahren ins Leben gerufene Preiskonvention habe glänzend Fiasko gemacht, und seitdem seien die Verhältnisse geradezu trostlos geworden. Die Preise haben einen Tiefstand erreicht wie nie zuvor, obwohl alle Lebensmittel und die übrigen Waren sehr in die Höhe gegangen sind. Unter diesen Zuständen leide die Industrie ganz außerordentlich und ihr Ruf im Auslande werde auch immer schlechter, da bei solchen Preisen gute Ware nicht mehr geliefert werden könne. Redner hat zum Belege eine Anzahl sehr billiger Thermometer in der Hausindustrie aufgekauft und prüfen lassen. Es hat sich denn auch gezeigt, daß 50 % unzulässig und teilweise bis über 1° fehlerhaft waren.

Es wird beschlossen, bei der Reichsanstalt die Einführung des Prüfungszwangs zunächst für die in Krankenhäusern, Kliniken und von beamteten Ärzten benutzten, später aber auch für alle zur Messung der Fiebertemperatur dienenden Thermometer zu beantragen.

III. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe: *Über die ausländischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.*

Der Vortragende hebt die große Bedeutung solcher Vorschriften für die Fabrikation besserer Thermometer hervor und betont, daß die ausländischen Bestimmungen sich sämtlich die deutschen als Vorbild genommen haben. Er geht dann an der Hand der früher in *dieser Zeitschrift* veröffentlichten Übersetzungen der französischen, englischen und amerikanischen Bestimmungen (*1905. S. 170, 187, 206* und *1906. S. 8*) die hauptsächlichsten Vorschriften dieser Bestimmungen durch und gibt schließlich eine vergleichende Übersicht über die Prüfungsgebühren der verschiedenen Länder.

IV. Hr. Reg.-Rat Dr. J. Domke: *Über die Einwirkung der Oberflächenspannung auf die Angaben der Aräometer.*

Von Ihrem Vorstand bin ich ersucht worden, Ihnen über das in Rede stehende Thema einiges mitzuteilen. Ich habe mich gern bereit erklärt, diesem Wunsche zu entsprechen, da nach meiner Erfahrung der Einwirkung der Oberflächenspannung auf aräometrische Angaben bei der Fabrikation nicht immer die genügende Bedeutung beigelegt wird. Es ist in praktischer Beziehung in der Tat ein großer Übelstand, daß ein Aräometer in zwei verschiedenen Flüssigkeiten von dem gleichen spezifischen Gewicht verschieden anzeigt; die Verhältnisse lassen sich auch durch besondere Konstruktion der Spindeln nicht ändern, und wir müssen sie, soweit es sich um die Herstellung von Präzisionsaräometern handelt, in Rücksicht ziehen.

Jede Flüssigkeit besteht aus einer großen Zahl kleinster Teile, die wir uns mit Anziehungskräften begabt vorzustellen haben. Diese Kräfte wirken aber nur auf ganz geringe Entfernungen innerhalb einer minimalen Sphäre, in deren Mittelpunkt das zu betrachtende Teilchen liegt. Befindet es sich so weit unter dem Niveau der Flüssigkeit, daß seine Wirkungssphäre dieses nicht erreicht, so erfährt es aus jeder Richtung eine Anziehung von der gleichen Größe und bleibt daher im Gleichgewicht. Anders liegen die Verhältnisse, sobald wir ein Teilchen ganz nahe der Oberfläche betrachten, dessen Wirkungssphäre zum Teil über das Niveau hervorragt. In diesem Falle ist die nach oben wirkende Kraft geringer, als die abwärts gerichtete, da ja die über dem Niveau befindliche Luft erheblich weniger wirksam ist, als Flüssigkeit von demselben Raumgehalt. Die Folge davon ist, daß die obersten Flüssigkeitsschichten einen Zug nach unten erleiden, den man als Oberflächenspannung oder Kapillarität zu bezeichnen pflegt. Wird eine Wand, z. B. aus Glas, senkrecht in die Flüssigkeit eingeführt, so läßt sich leicht zeigen, daß im Falle einer Benetzung, d. h. wenn die Anziehung der Glasteilchen auf die Flüssigkeitsteilchen stärker ist, als diejenige der Flüssigkeitsteilchen untereinander, die Flüssigkeit an der Wand emporsteigt. Beim Aräometer bildet sich dann am Stengel ein ringförmiger Wulst, der mit seiner bei verschiedenen Flüssigkeiten verschieden großen Schwere auf dem Instrument lastet. Wesentlich ist, daß der Stengel des Aräometers und die Oberfläche der Flüssigkeit genügend rein sind, damit eine gute Benetzung und eine gleichmäßige Ausbildung des Wulstes erfolgt. Als Maßeinheit für die Oberflächenspannung pflegt man die Fläche des Wulstquerschnitts zu wählen und gibt sie in *qmm* an unter der Bezeichnung a^2 (Kapillaritätskonstante). Hat ein Aräometer den Stengelumfang U, so ist das Volumen des Wulstes $\frac{1}{2}\, a^2\, U$ und sein Gewicht $\frac{1}{2}\, a^2\, U\, s$, wenn s das spezifische Gewicht der Flüssigkeit bezeichnet. An einem Stengel von 5 *mm* Durchmesser beträgt z. B. das Wulstgewicht bei Wasser 111 *mg*, ist also schon merklich. Geringer wird es bei Mineralölen, etwa 20 bis 30 *mg*.

Bezeichnet man den Umfang des Stengels mit U, die Kapillaritätskonstante der Flüssigkeit mit a^2, ihr spezifisches Gewicht mit s, das Gewicht des Aräometers mit G, so erhält man den Betrag S in spezifischem Gewicht

ausgedrückt, um welchen das Aräometer durch den kapillaren Wulst gesenkt wird, aus der Formel:

$$S = s^2 \cdot \frac{U}{G} \cdot \frac{a^2}{2}$$

Diese Formel führt unmittelbar zur Kenntnis des Unterschiedes in den Angaben eines Aräometers, welches nacheinander in zwei Flüssigkeiten von verschiedener Dichte eingetaucht wird. Ferner kann man mit Hilfe dieser Formel bei der Einstellung und Prüfung von Aräometern, die für schlecht benetzende Flüssigkeit bestimmt sind, nicht diese, sondern gut benetzende verwenden und so die Genauigkeit außerordentlich steigern.

Als gut benetzende, zu aräometrischen Vergleichungen geeignete Flüssigkeit hat sich ein Gemisch von konzentrierter Schwefelsäure und Spiritus von 80 Gewichtsprozent vorzüglich bewährt, welches den ganzen Dichtenbereich von 0,8 bis 1,8 umfaßt und auf Jahre hinaus brauchbar bleibt. Dies Gemisch, der Kürze halber mit „Sulfosprit" bezeichnet, wird schon seit längerer Zeit in einzelnen Betrieben und auch bei amtlichen Prüfungen verwendet. Zur Erleichterung der Umrechnung aräometrischer Angaben von Sulfosprit auf andere Flüssigkeiten hat die Normal-Eichungs-Kommission graphische Tabellen entworfen, von denen ich Ihnen eine Anzahl Probeexemplare zur Ansicht vorlege. Einstweilen liegen 16 derartige Tabellen vor, und zwar zum Übergang von Sulfosprit auf Spiritus nach Gewichts- und Volumen-Prozenten, Zuckerlösung nach Gewichtsprozenten, Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure nach spez. Gewicht und Baumé, Natronlauge, Ammoniak, Kochsalzlösung, Glyzerin, Vollmilch, Seewasser, Rosmarinöl nach spez. Gewicht.

Leider befinden sich zahlreiche Instrumente im Handel, die keinen Vermerk tragen, für welche Flüssigkeiten sie justiert sind. Die Genauigkeit ihrer Angaben wird illusorisch, wenn sie ohne Rücksicht auf die Einwirkung der Oberflächenspannung in verschiedenen Flüssigkeiten benutzt werden. Es werden ferner zahlreiche Aräometer für undurchsichtige Flüssigkeiten hergestellt, z. B. für Milch, welche die Chemiker unter Berücksichtigung kleiner Korrektionen an der oberen Begrenzung des Wulstes ablesen. Das ist entschieden zu verwerfen. Das Richtige ist, diese Aräometer für obere Ablesung zu justieren und mit einem entsprechenden Hinweis zu versehen.

V. Der Vorsitzende: *Die beabsichtigte Erhöhung der Einfuhrzölle seitens Spaniens und die dagegen getroffenen Maßnahmen.*

Der neue Zolltarif Spaniens ist derartig schutzzöllnerisch, daß er eine große Aufregung in der Handelswelt hervorgerufen hat, die sich auch auf Spanien selbst ausdehnte. Für Glasinstrumente sind in Pos. 517 Zollerhöhungen bis zu 100 % vorgesehen, zumal da künftig der Zoll in Goldpesetas und nicht wie bislang in gewöhnlicher Landeswährung erhoben werden soll, was allein rd. 15 % ausmacht. Zur Wahrung der Interessen der Glasindustrie hat der Vorstand bereits im April d. J. das Auswärtige Amt in Berlin und die Weimarische Handelskammer ersucht, bei der Spanischen Regierung gegen die beabsichtigte Zollerhöhung zu protestieren, was auch geschehen ist.

VI. *Verschiedene Anträge aus der Versammlung.*

Hr. R. Holland:

Im Hinblick auf die sich in unserem sowie den verwandten Gewerben bemerkbar machenden Bestrebungen der Arbeiterschaft, durch Arbeiterverbände ein Mittel zu konstruieren, um ungerechtfertigten Forderungen wirtschaftlicher Art durch geschlossenes Auftreten Nachdruck zu verleihen, halte ich es für zeitgemäß, baldigst eine Vereinigung der Arbeitgeber der Glas- und Glasinstrumenten-Industrie zu begründen.

Aufgabe dieses Defensivmittels soll es in erster Linie sein, den Glasarbeiterverbänden gegenüber ein Gegengewicht zu bilden, wie überhaupt die Interessen der Arbeitgeber für den Fall unberechtigter Forderungen der Arbeitnehmer zu wahren.

Der Vorteil, den die vielfach bestehenden Arbeitgeber-Verbände ihren Mitgliedern zu bieten vermögen, dürfte Ihnen hinlänglich bekannt sein; ich bin daher mit Rücksicht auf die jetzige Lage der Arbeitgeber der Ansicht, rechtzeitig Vorbeugungsmaßregeln zu treffen, bevor man sich unerfreulichen Überraschungen gegenübergestellt sieht.

Die Versammlung stimmt diesen Ausführungen zu und wählt eine Kommission, welche die Vorarbeiten zur Ausführung des gestellten Antrags erledigen soll.

VII. Hr. Patentanwalt M. Thier: *Über Rechte und Pflichten des Musterschutz-Inhabers*[1]).

Redner erörtert die Bestimmungen des Musterschutzgesetzes und deren zutreffende Auffassung, wobei er auf wünschenswerte Änderungen hinweist. Sodann wird der Unterschied zwischen Patent- und Musterschutzgesetz besprochen; Redner weist dabei nach,

[1]) Den Mitgliedern steht auf Wunsch der Vortrag im Original zur Verfügung.

daß die Vorteile des gesetzlichen Schutzes nicht genügend ausgenutzt werden.

V. w. o.

O. Wagner.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 27. November 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. E. Gehrcke spricht über Interferenzen und ihre Anwendungen. Einleitend wird durch einige Versuche die Entstehung und das Wesen der Interferenzen erläutert; sodann wird ihre Anwendung zur Ermittelung von Ausdehnungskoeffizienten (Fizeau) besprochen und ihre Benutzung in der Spektroskopie, wo durch die Interferenzmethode die Auflösungsfähigkeit der Spektralapparate weit über die bei Verwendung von Beugungsgittern gesteigert wird; in noch höherem Grade gilt dies von den Anordnungen Lummer-Gehrcke (Interferenzstreifen) und Gehrcke-v. Baeyer (Interferenzpunkte); diese Anordnungen werden vorgeführt; schließlich demonstriert und erläutert der Vortragende die Prüfung von planparalielen Glasplatten mittels der Interferenzen unter Vorführung von ausgezeichneten Glasplatten; man kann hei solchen jetzt bereits Abweichungen von mehr als 0,05 Wellenlänge vermeiden und wird gewiß, was sehr wünschenswert ist, noch mehr erreichen. — An den Vortrag knüpft sich eine kurze Diskussion.

Bl.

Zweigverein Leipzig. Sitzung vom 5. Dezember 1906. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Wieder eingetreten ist:

Hr. Louis Germann, i. Fa. Louis Germann G. m. b. H.; Fabrik von Schneide- und Hilfswerkzeugen für Fahrrad- und Automobilbau, Fahrrad- und Automobilhandlung; Leipzig-Reudnitz, Feldstr. 27.

Neu aufgenommen wurde:

Hr. Wilhelm Moreil; Spezialfabrik für Tachometer und Tachographen; Volkmarsdorf, Eisenbahnstr. 98.

Sodann erfolgt Rechnungslegung für das 5. Stiftungsfest; der Betrag für die entstandenen Mehrkosten wird einstimmig genehmigt. — Ferner ist den Mitgliedern noch schriftlich bekannt gegeben worden, daß laut Beschluß der diesjährigen Generalversammlung eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge auf 15 *M* pro Jahr stattgefunden hat. — Auch wurde beschlossen, das Vereinslokal vom Januar 1907 an nach dem „Hotel Deutsches Haus", Königplatz, zu verlegen. —

Hr. Schmager gab die Anregung zur Errichtung eines Lehrlingsnachweises, und es entspann sich daraus eine sehr interessante Aussprache. Der Lehrlingenachweis wurde einstimmig angenommen, und Hr. Schmager übernimmt die Auskunftsstelle. Die weitere Ausarbeitung dieser Frage wurde einer Kommission überwiesen.

L. S.

Patentschau.

Polarisiertes Relais mit Drehspule, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule um eine Seite des Spulenrahmens als Drehachse, die auf dem einen Pol des Magneten möglichst außerhalb des magnetischen Kraftlinienfeldes gelagert ist, nur mit der gegenüberliegenden Seite zwischen den Polen des Magneten schwingt, um den von den Kraftlinien durchsetzten Luftraum möglichst klein halten zu können. R. Stock & Co. in Berlin. 16. 12. 1904. Nr. 163 883. Kl. 21.

Einstellvorrichtung für Entfernungsmesser, welche aus einem nach dem Objekt einstellbaren Arm, einem in die gleiche Achse drehbaren, nach einer entfernt liegenden Station einzustellenden Sektor und einem mit einem Ende exzentrisch an dem Sektor befestigten und mit dem anderen Ende auf einer die Entfernung anzeigenden Skale gleitenden Arm besteht, dadurch gekennzeichnet, daß unter Beibehaltung der Bewegungseinrichtung des Entfernungsmessers zwecks Drehung um die Achse der Sektor gegen den Grundkörper durch Einschaltung einer Kupplung eingestellt wird, durch welche die Schneckenradwelle in oder außer Eingriff mit der Welle gebracht werden kann. The Bethlehem Steel Cy. in South Bethlehem, V. St. A. 11. 6. 1902. Nr. 164 458. Kl. 42.

Scheinwerfer oder Projektionsapparat, gekennzeichnet durch einen in den Strahlengang der Lichtquelle unmittelbar oder nach geeigneter Konzentrierung und Parallelrichtung der Strahlen eingeschalteten einfachen oder zusammengesetzten ringförmigen Glaskörper, dessen Achse oder Achsen der Hauptstrahlenrichtung der Lampe parallel sind. H. Beck in Meiningen. 8. 12. 1903. Nr. 164 331. Kl. 42.

Digitized by Google

Röntgenröhre mit Wasserkühlung für die Antikathode, gekennzeichnet durch die Anordnung eines mit dem Kühlgefäße der Röntgenröhre lösbar zu verbindenden Vorratsbehälters, welcher einen stetigen Umlauf des Kühlmittels gestattet, zum Zweck, ohne Gefahr des Erdschlusses der Antikathode das erwärmte Kühlmittel während des Betriebes der Röhre durch kaltes oder durch ein anderes Mittel ersetzen zu können. W. A. Hirschmann in Pankow b. Berlin. 22. 3. 1905. Nr. 164 570. Kl. 21.

Hafenofen zum ununterbrochenen Schmelzen von Glas mit getrenntem Schmelz- und Arbeitsraum, dadurch gekennzeichnet, daß die nach Art der kontinuierlichen Wannen länglich gestalteten und mit Querwänden versehenen Häfen so unter einer den Ofenraum teilenden Scheidewand aufgestellt sind, daß die Arbeitsabteilungen der Häfen in dem nur mittelbar geheizten Ofenraume, die Schmelz- und Läuterungsabteilungen der Häfen in dem unmittelbar beheizten Ofenraum stehen. E. Boudoua in Genappe, Belg. 8. 9. 1904. Nr. 164 441. Kl. 32.

Verfahren zur Herstellung von Kreisteilungen auf der Kreisteilmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig um beliebige Winkel gegeneinander versetzt beginnende, in verschiedenen Abständen vom Mittelpunkte liegende Teilungen hergestellt werden. M. Wolz in Bonn a. Rh. 23. 12. 1904. Nr. 163 915. Kl. 42.

Verfahren zum Brünieren von Eisen und ähnlichen Metallen unter Erhitzung und Verwendung von Dampf und Kohlenwasserstoffen nach vorheriger Reinigung der zu brünierenden Metalle, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalle gleichzeitig mechanisch gereinigt und aufgerauht, dann im Glühofen bis zur Rotglut erwärmt der Einwirkung von Wasserdampf oder anderen Sauerstoff abgebenden Gasen ausgesetzt und schließlich in noch rotwarmem Zustande in ein Bad von flüssigen Kohlenwasserstoffen, z. B. Paraffin, gelegt werden. Schmidt & Wegner in Berlin. 14. 1. 1905. Nr. 164 642. Kl. 48.

Patentliste.

Bis zum 26. November 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. G. 23 261. Quecksilberdampflampe. H. Grohmann, Braunschweig. 28. 6. 06.
H. 35 247. Röntgenröhre mit einer in einem Nebenraum der Röhre angeordneten Hilfsanode. W. A. Hirschmann, Pankow-Berlin. 26. 4. 05.
H. 38 060. Elektrizitätszähler für Wechselstrom. W. Hamilton u. Ferranti Ltd., Hollinwood, Engl. 12. 6. 06.
P. 18 788. Elektrode für Vakuumröhren. Polyphos El.-Ges., München. 4. 8. 06.
Sch. 26 093. Werkzeug zum Untersuchen elektrischer Leitungen. A. Scheibler, Aarau, Schweiz. 15. 8. 06.

30. R. 22 053. Verfahren zum Anlöten metallischer Gegenstände an Porzellan oder andere glasartige Stoffe. J. Ramsperger, York, Pa., V. St. A. 19. 12. 05.

42. B. 43 695. Kochkolben. W. v. Bolton, Charlottenburg. 23. 7. 06.
D. 17 554. Selbsttätig sich öffnende Schutzklappen für optische Instrumente. M. Dewald, Bonn. 19. 9. 06.
G. 22 158. Zirkel zum Messen von Entfernungen zwischen zwei Punkten auf Karten, Plänen u. dgl. A. Gleisberg, Döbeln i. S. 21. 11. 05.

49. S. 20 751. Verfahren zur Herstellung homogener Körper aus Tantalmetall oder anderen schmelzbaren Metallen. Siemens & Halske, Berlin. 17. 2. 05.

64. W. 24 648. Luftdicht verschlossener Glasbehälter, der zwecks Entleerung an beiden Enden aufgebrochen werden muß. R. M. Willis, New-York. 25. 10. 05.

74. A. 11 693. Fernrohrvisiereinrichtung für Geschütze. J. Allardt, Kiel. 17. 1. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 179 807. Kathodenstrahlen-Relais. R. v. Lieben, Wien. 4. 3. 06.

32. Nr. 179 818. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Glasröhren mit Hilfe eines Stempels mit Wasserkühlung und einem am unteren Ende mündenden Preßluftkanal. E. Lenge, Cassel. 6. 8. 04.

42. Nr. 179 822. Verfahren zur Fettbestimmung in Milch. A. Sichler, Leipzig. 14. 8. 04.
Nr. 179 903. Vorrichtung zur Erzielung eines geradlinigen Zeigerausschlags bei Meßinstrumenten mit drehbarem System. Siemens & Halske, Berlin. 29. 6. 05.

74. Nr. 179 889. Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels strahlenempfindlicher elektrischer Leiter. Siemens & Halske, Berlin. 23. 1. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

A.-G. für Anilinfabrikation, 78. — Chromo-Isolar-Platten u. -Films 106. — Schnellfixiersalz 205.

Akustik: Sekrophon 135 (Mikrophone s. Elektrizität IV.).

Allen, H. S., s. Blythswood 88.

André, Eduard † 165.

Anstalten: Institut für Meeresforschg. in Paris 136.

Arsonval, A. d', Sauerstofferzeuger und -azetylenbrenner 146.

Astronomie: Instrum. d. Hamburger Sonnenfinsternisexp. 43. — Positions-Lamellenmikrometer 133.

Ausfuhr: Lieferung von Elektrizitätsmessern u. Indikatoren nach Launceston 8. — Verbraucher deutsch. Industrieartikel in Chile, Peru, Bolivien 57. — Zolltarifentscheidg. f. d. V. St. A. 117. — Fabrikwerkzeuge n. d. Niederlanden 136. — Konsulargebührend. V. St. A. 136. — Einfuhr wissensch. Instrum. n. Brasilien 147. — Instrum. f. d. Universitäten Spaniens 147. — *Made in Germany* 178. — Zolltarif v. Spanien 187, 246. — Australischer Bund 187. — Chile 188. — Ausfuhr n. Rußland 188. — Zollamtl. Behandlg. v. Preislisten in Südafrika 197. — Deutschlands Einfuhr n. Großbritannien 197. — — n. China 206.

Ausstellungen: — österreichischer Erzeugnisse in London 28. — Deutsches Museum 38. — Kaiserin Friedrich-Haus 55, 115. — Allg. deutsche geod.-kulturtechn. — in Königsberg 106. — — auf der 78. Naturforscherversammlung 127. — Glasbläserei auf d. Berliner Brauereimaschinen — 235.

Barczynski, Thüringer Hausindustrie 243.

Beard, J. R., s. R. S. Hutton 166.

Becker, O., Bördelmaschine 186.

Beckmann, E., Molekulargewichtsbestimmg. in Schwefelsäure und durch Dampfstrommethode 107.

Bell, G. A., Motermaß in d. V. St. A. 106.

Berlemont, G., Röntgenröhre 207.

Blaschke, A., Wichtigste Patente 227.

Blythswood u. H. S. Allen, Dewars Methode z. Erzeugung hoher Vakua 88.

Bornhäuser, M., Quecksilberkontaktthermometer 116.

Buchanan, A., Piezometer 116.

Buchholtz, A., Universalzirkel 202.

Buddingh, J. J. † 17.

Busch, E., Teleobjektiv 37.

Chattock, A. P., Glashahn 157.

Chemie: (s. a. Glas- u. Laboratoriumsapp.) Ultramikroskopische Steinsalzfärbungen 157. — Schnellfixiersalz 205.

Cochius, A., Schleifsteinregler 115. — Gravierapparat 166.

Coutremoulins, G., Durchdringungsstärke d. Röntgenstrahlen 178.

Corseplus, M., Tinol 185, 219.

Day, A. L. u. E. S. Shepherd, Quarzglas 137.

Demonstrationsapparate: Quarzgefäße f. Vorlesungsversuche 69. — Einfluß von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas 117. — Mechan. Wärmeäquivalent 125. — Vorlesungsversuche 137.

Donny u. Johnson, Torsionsmesser 197.

Dewar, J., Flüssige Luft u. Holzkohle bei niedriger Temp. 233.

Domke, J., Oberflächenspannung bei Aräometern 245.

Drude, P. † 135.

Elektrizität: I. Theorie. — II. Elemente. — III. Meßinstrumente: Elektrizitätszähler 31, 110, 139, 191, 239. — Hitzdrahtmeßgerät 11. — Wechselstrommeßgerät 71, 159. — Ablesevorrichtg. bei Zeigermeßinstr. 79. — Geschwindigkeitsmesser 79. — Einstellg. v. Motoramperestundenzählern 99. — Galvanometer 118, 238. — Rotierendes el. Meßgerät 119. — Elimination d. Einflusses d. Periodenzahl bei Wechselstrommeßgeräten 119. — Vergrößerg. d. Drehmomentes bei Elektrizitätszählern 131. — Erhöhte Einstellungsdauer f. Zeicherachsen v. Meßgeräten 131. — Torsionsfedern bei el. Meßinstr. 139. — Messung el. Ströme n. d. Kompensationsmethode 171. — Meßvorrichtg. f. Zeigerinstr. 191. — Messung el. Ströme 192. — Resonanzmeßgerät f. Umlaufsgeschwindigkeit 199. — Elektrolyt. Zähler 210. — Elektrizitätsmeßgerät 211. — Zweck, Konstruktion und Wirkungsweise d. Elektrizitätszähler 225. — IV. Mikrophone, Telephone, Grammophone, Phonographen u. s. w.: Sender f. Wellentelegraphie 91. — Auswählen eines bestimmten App. aus einer Gruppe 139. — Übertragg. von Signalen 139. — Telephonrelais 167. — Relais 171, 191, 247. — V. Beleuchtung. — VI. Allgemeines: Fernübertragung v. Zeiger-

stellgn 51, 199. — Erzeugg. el. Schwinggn. 60. — El. Gas- oder Dampfapparat 60. — Isoliorrollenbefestigung 66. — Fernübertragung v. Bewegungen mittels Induktorströme 71. — Elektrodynamometer 71. — Elektrizitätsgewinnung a. d. Niagarafällen 87. — Anzeigen schwacher Ströme 99. — El. leitendes Schmiermittel 99. — Schaltung v. Generatoren 101. — El. Ventil 110. — El. Fernseher 145. — Quecksilberunterbrecher 171. — Poröser Kontakt 188. — Rot. Elektroden 189. — Regelungsvorrichtg. f. el. Heizungen 191. — Ausübung v. Stromstößen 192. — Aufbau d. Sekundärspulen v. Funkeninduktoren 199. — Thermoel. Ofen 210. — Erzeugg. v. variablen Strömen 210. — Gleichrichterzelle 238.

Entfernungsmesser: Stellvorrichtg. für — 79, 247. — Entfernungsmesser 111, 211.

Fischer, E., Quarzgefäße 69.
Fischer u. Röwer, Glashähne 207.

Flüssigkeiten: Von Gasblasen unterbrochene Flüssigkeitssäule 111. — Differential-Aräo-Pykaometer 116. — Fernanzeige v. Flüssigkeitsbewegungen 119. — Pyknometer 129. — Oberflächenspannung bei Aräometern 245.

Fraak, K. G., Bördelmaschine 186. — Waadarm- u. Zugpendellampe 196. — Schnellmesser 234.

Fueß, R., Refraktometer 27.

Gase: Erzielg. konstanter Gasvolumina 39. — Explosionsfaser Sauerstoffflasche 47. — Gasanalyse mittels Druckmessung 78, 159. — Spannungsmesser f. — 131. — Poröse Körper als Durchwege f. — 189. — Gaswage 197.

Geodäsie: I. Basismessungen. — II. Astronomisch-geodätische Instrumente. — III. Apparate zum Winkelabstecken. — IV. Winkelmeßinstrumente und Apparate für Topographie: Feldmeßinstrument 159. — Diopterbussole 99. — V. Höhenmeßinstrumente und ihre Hilfsapparate. — VI. Tachymetrie. — VII. Allgemeines: Libelle 171. — Kreisteilungen 248.

Geschäftliches: 8, 25, 26, 57, 208.

Geschichte: — d. mechan. Kunst 226.

Geschwindigkeitsmesser: Pendel — 105. — Registriervorrichtg. f. — 111. — Resonanzmeßgerät f. Umlaufsgeschwindigkeiten 199. — — 211.

Gesetzgebung: Zollfreier Bezug leichter Mineralöle 65 — Rechtsverfolgung im Auslande 127. — Lehrverhältnis zwischen Vater und Sohn 205. — Rechte und Pflichten der Musterschutz-Inhaber 246.

Glas (s. a Laboratoriumsapparate): Blasen von Glashohlkörpern 31, 71. — Ofen f. schmelzflüssiges — 51, 248. — Wirkung ultravioletten Lichts auf — 90. — Zusammenschmelzen v. Glashohlkörpern 111. — Glashohlkörper 118, 179. — Quarzglas 137. — Herstellg. v. Gegenständen aus Quarzglas 139. — Glasgefäße m. Bruchnähten 171. — Mattieren u. Durchbrechen v. — 191. — Entfärben v. Glasmasse 211. — Hohlgefäß 238. — Beiderseitig offener Glashohlkörper 238.

Göckel, H., Laboratoriumsausguß 208.
Goerz, C. P., Preisliste 218.
Grimsehl, E., Maßometer, Gaswage 197.

Hahn, C., Orsatapparate 148.
Harringtoa, B. J., Bestimmg. d. Dampfdichten 149.
Hartmann & Braun, Isolierrollenbefestigung 66.
Herrmann, Gebrüder, Nachtfrostwarner u. Feuchtigkeitsmesser 89.
Herrmana, Ed., Prüfungszwang für ärztl. Therm. 245.
Heyde, G., Photometer 115. — Preisliste 150.
Holland, A., Arbeitgeber-Versicherung 246.
Homann, Dr. H., † 115.
Hutton, R. S., u. J. R. Beard, Wärmeisolation 166.

Industrieanstalt, Rathenower Optische, Teleobjektiv 37.

Joldel, O., Parallelschraubstock 126.
Johasoa, s. Denny 97.
Jorlsson, W. P., u. W. E. Riager, Einfluß von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas 117.

Kalkner, F., Zweck, Konstruktion u. Wirkungsweise d. Elektrizitätszähler 225.
Kayser, A., Bohrschablonen-Parallelschraubstock 146.
Klußmann, W., Isolierrollenbefestigung 66. — Bohrfutter 86. — Blechschereu 204.
Kohlschütter, E., Nautische Instrumente 1, 13, 21, 33, 41, 53, 61, 73, 81, 93.

Kompasse: Aufhängevorrichtg. f. d. Rose 52. — Fernübertraguag 91. — Flüssigkeits — 131. — — 159.

Kreisteilungen: Verfahren z. Herstellg. v. — 248.

Krüß, E. J., † 242.

Laboratoriumsapparate: Gasanalyse mittels Druckmessung 78. — Laboratoriumsbrenaer 104 — Molekulargewichtsbestimmuag 107. — Differential-Aräo-Pyknometer 116. — Piezometer 116. — Absorptionsröhre 117. — Pykaometer 129. — Darstellg. v. Knallgas 129. — Sauerstofferzeuger u. Sauerstoffazetyleabrenaer 146. — Orsat-Apparate 148. — Glasmanometer 149. — Bestimmg. d. Dampfdichten 149. — Vakaumhahn 157. — Glashahn 157. — Beckmannscbor Siedeapparat 168. — Meerwasser f. bakteriologische Uatersuchgn. 169. — Abdampfschalen 188. — Aufsatz f. Bakterienfilter 206 — Glashäbne 207. — Gaseatwicklungsapparat 207. — Exsikkator 208. — Laboratoriumsausguß 208. — Spritzflaschs 210. — Filtrieren unter Luftabschluß 211. — Justierg. gasanalytischer Meßgeräte 234. — Laboratoriumszentrifuge 239. — Aräometer 245.

Ladenburg, E., u. E. Lehmann, Glasmanometer 149.

Lampen: Zündung v. Quecksilberdampflampen 159. — Waadarm — u. Zugpendel — 196. — Elektr. Gas- o. Dampfapparat 210.

Lanchester, F. W., Pendelgeschwindigkeitsmeeser 105.
Laag, J., Chemische Vorlesungsversuche 137.
Lehmann, E., s. E. Ladeaburg 149.
Leiß, C., Refraktometer 27. — Über Zielfernrohre 83, 95.

Literatur (Bücherschau im Inhaltsverz.): 198. — Bem. über Kataloge 128.

Löwe, F., Stativ z. Handspektroskopea 204.
Löwe, Ludw. & Co. A.-G., Katalog 150.

Luftpumpea: Quecksilber — 39, 139. — Kolbenquecksilber — 111.

Lux, Fr., Elektrischer Fernseher 145.

Magnetismus und Erdmagnetismus: Magnetsystem mit kurzer Schwingungsdauer 31. — Beseitigung d. rückbleibenden — 39. — Magn. Eigenschaften v. Eisenblechen 91 — Elektromagnetanordng. f. polarisierte

Relais 171. — Elektromagn. Relais 171. — Magnetprüfer 199.
Manometer: Spannungsmesser f. Gase 131. — Glas — 149. — — bober Empfindlichkeit 197.
Martiny, E., Rechenverfahren f. Rechenstäbe 143.
Massstäbe u. Massvergleichgn.: Längenmeßvorrichtg. 79. — Metermaß in d. V. St. A. 106. — Schnellmesser 234.
Meißner, A., Schnellmesser 234.
Meker, G., Laboratoriumsbrenner 104.
Messapparate: — f. Trägerdurchbiegungen 71. — Torsionsmesser 97. — Getreideprober 160. (s. auch Barometer: Elektrizität 111; Maße; Thermometer.)
Metalle u. Metallegierungen: Platin 66. — Verzinkg. v. Eisen u. Stahl 136. — Tinol 185, 219. — Rezepte f. Metallfärbungen 229, 241.
Meteorologie: I. Barometer: Barometer u. Thermometer m. gemeinsamem Vakuumraum 199. — II. Anemometer: Aufzeichnen d. Höhenrichtg. d. Windes 11. — Winddruckmesser 99, 151. — Windmittelkraftzeichner 119. — III. Hygrometer: Nachtfrostwarner u. Feuchtigkeitsmesser 89. — Bestimmung d. Feuchtigkeitsgehaltes v. Dampf u. s. w. 151. — IV. Regenmesser. — V. Allgemeines.
Mikroskopie: Ultramikroskopische Untersuchgn. ü. Steinsalzfärbgn. 157.
Milner, S. R., Vakuumhahn 157.

Nalenz, C., Exsikkator 208.
Nautik: Nautische Instrumente 1, 13, 21, 33, 41, 53, 61, 73, 81, 93. — Deviationsmodell 213.
Neumann, A., Blendeneinrichtg. f. Satzobjektive 113.
Niehls, W., Quecksilber-Kontaktthermometer 150.
Nimführ, R., Photographische Fixierung 98.
Nutting, P. G., Schaltg. v. Generatoren 101.

Optik: I. Theorie, Untersuchungsmethoden und Apparate f. theoretische Forschung: Wirkung ultravioletten Lichts auf Glas 90. — II. Methoden und Apparate der praktischen Optik: Neues Refrakometer 27. — Objektiv 31. — Doppelfernrohr 11. — Buschs Teleobjektiv 37. — Instrumente d. Hamburger Sonnenfinsternis-Expedition 43. — Zentrieren, Orientieren, Prüfen v. Linsen 46. — Urania in Zürich 47. — Stereoskop 52, 239. — Fernrohr m. gebrochener optischer Achse 59. — Fazettenschleifmaschine 59. — Zielfernrohre 83, 95, 151. — Prismendoppelfernrohr 91. — Taschenoptometer 91. — Blendeneinrichtg. f. Satzobjektive 113. — Aktinophotometer 115. — Prismendoppelfernrohr 131. — Prismenstuhl 131. — El. Fernseher 145. — Schleifen optischer Flächen 159. — Taschenteleskop 159. — Durchdringungsstärke d. Röntgenstrahlen 178. — Fernrohr 179, 180. — Gitterpolarisation 179. — Vergleichg. d. Helligkeit v. Arbeitsplätzen 191. — Fernrohrträger 193. — Spektrograph 201. — Stativ f. Handspektroskope 204. — Fernrohraufsatz f. Landgeschütze 210. — Opernglas 211. — Prismenfernrohr 212. — Feststellg. d. Farbenwerte 212. — Doppelfernrohr 212 — Beobachtg. period. Bewegungen 238. — Scheinwerfer 247.

Peddinghaus, F., Blechscheren 204.
Perklu, F. Molwo, Rotierende Elektroden 189.
Personennachrichten: 7, 8, 17, 26, 55, 66, 103, 115, 124, 143, 165, 166, 195, 196, 202.
Petzold, Wilh., Geschäftsjubiläum 124.
Photographie: Stereo- u. Minimumpuimos 76, 86. — Fixierung d. Aufzeichngn. v. Stimmgabeln u. s. w. 98. — Platten u. Films 106. — Blendeneinrichtg. 113. — Photometer 115. — Schnellfixiersalz 205.
Pilsatneek, J., Universalzirkel 202.
Portier, P. u. J. Richard, Meerwasser f. bakteriologische Untersuchgn. 169.
Projektionsapparate: Bildorwechselvorrichtg. 51. — — 247.
Prytz, K., Poröse Körper als Durchwege f. Gase 188.

Rohenstorff, H., Pyknometer 116.
Rechenapparate: Rechenschieber 131. — Rechenverfahren f. Rechenstäbe 143.
Registrierapparate: 180.
Reichel, C., Einspannfutter 173, 200.
Reinhertz, C. † 202.
Reiser, Aufsatz f. Bakterienfilter 206.
Reiß, R., Kopiernadel 28.
Richard, J., s. P. Portier 169.
Ringer, W. E., s. Jorrison 117.
Röntgenstrahlen: Schärfe d. Brennpunktes einer Röntgenröhre 91. — Intensität d. — 156. — Vermehrg. d. Luftinhaltes einer Röntgenröhre 180. — Röntgenröhre 79, 191, 207, 210, 248.
Rubens, H., Mechan. Wärmeäquivalent 125.
Rüdenburg, G. jun., Preisliste 150.
Rupp, E., Beckmannscher Siedeapparat 168.

Schloeseer, W., Justierg. gasanalytischer Meßgeräte 234.
Schönfeld, F., Quecksilberkontaktthermometer 116.
Schopper, L., Geschäftsjubiläum 165.
Schuchardt & Schütte, Bohrfutter 86.
Schütze, A., Fernrohrträger 193.
Schwaßmann, A., Instrumente d. Hamburger Sonnenfinsternis-Expedition 43.
Seemann, R., Zahnräder-Übersetzgn. 181.
Shepherd, E. S., s. A. L. Day 137.
Sledentopf, H., Ultramikroskopische Untersuchgn. über Steinsalzfärbgn. 157.
Siegl, K., Prinzip einer elektr. Präzisionsuhr 123 — Spektrograph 201.
Simpson & Co., Zeichenwinkel 87.
Sokol, F. † 195.
Soziales (s. a. Gesetzgebung): Teuerungszuschl. f. Telephonmaterialien 8. — Erhöhung d. Glaspreise 208. — Thüringer Hausindustrie 243. — Arbeitgeber-Vereinigung 246.
Stelger, E., Gasentwicklungsapparat 207.
Stiftungen: Fonds f. wissenschaftl. Zwecke in Hamburg 106. — Abbe 226.

Thermometer: Amerikan. Prüfungsbestimmungen f. — 8, 18, 28, 48, 58, 67, 76, 245. — Befestigen v. — in Flaschen 39, 91. — Maximal — 51. — — f. ärztliche Zwecke 79. — Quecksilberkontakt — 116, 150. — Private Prüfungsscheine f. — 142. — Verbinden v. Wärmemessern m. Flaschen 180. — Zeiger — 180. — Barometer u. — m. gemeinsamem Vakuumraum 199. — Prüfungszwang für ärztliche — 245.
Thler, M., Musterschutz 246.
Trapp, L., Prospekt 150.
Trowbridge, J., Telephonrelais 167.

Uhren: Prinzip einer elektr. Präzisionsuhr 123. — Torsionspendel 159.
Unterricht: 25-jähr. Jubiläum d. I. Handwerkerschule zu Berlin 17. — Technikum Ilmenau 28. — Gehülfenprüfgn. im Bezirk d. Zweigvereins Halle 37. — Fachschule in Schwenningen 38, 67, 153, 162. — Technikum Mittweida 57, 157. — Elektr. Lehr- u. Untersuchungsanst. in Frankfurt a. M. 67, 147. — Gewerbesaal Berlin 67. — Fonds f. wissenschaftliche Zwecke in Hamburg 106. — Physik. Institut Leipzig 177. — Besuch d. Fortbildungsschulen 178. — Fortbildungskurse f. Arbeiter in Charlottenhg. 206.

Vereinsnachrichten:
A. Deutsche Ges. f. M. u. O.:
1. Vorstand: 216.
2. Mitgliederverzeichnis:
   a) Allgemeines: 6, 65, 124, 185.
   b) Anmeldung: 17, 45, 97, 156, 165, 202.
   c) Aufnahme: 36, 65, 115, 145, 165, 177, 185, 231.
3. 17. Mechanikertag: 103, 121, 134, 141, 161, 220.
4. Sitzungsberichte u. Bekanntmachungen der Zweigvereine:
   a) Berlin: 7, 25, 36, 45, 55, 65, 75, 97, 103, 134, 185, 217, 232, 247.
   b) Göttingen: 25, 217, 233.
   c) Halle: 7, 37, 216, 231.
   d) Hamburg-Altona: 7, 43, 46, 65, 76, 97, 195, 217.
   e) Ilmenau: 24, 65, 124, 134, 177, 242.
   f) Leipzig: 24, 232, 247.
   g) München: 231.

B. Andere Vereine: Verband deutscher Elektrotechniker 67. — 78. Naturforscher - Versammlung 88, 127, 168. — Verband elektrot. installationsfirmen 107. — Einkaufsvereinigung f. elektr. Bedarfsartikel 127. — Astronomische Gesellschaft 136.

Wagen und Wägungen: Präzisionsbalkenwage 139. — Gaswage 197.
Wagner u. Weiler, Wandarm- u. Zugpendellampen 196.
Walter, B., Kitt f. physik. Zwecke 135. — Intensität d. Röntgenstrahlen 156.
Wärme: I. Theorie. — II. Apparate (Thermometer s. daselbst): Längenänderg. eines Körpers bei Temperaturveränderg. 11. — Wärmeisolation 166. — Thermoelektrischer Ofen 210. — Temperaturanzeiger 238.
Weber, L., Deviationsmodell 213.
Werkstatt: I. Apparate und Werkzeuge: Fräser aus Schnelldrehstahl 26. — Hindernistaster 79. — Bohrfutter 86. — Schraubstock 105, 126, 146. — Schleifsteinregler 115. Gewindebohrer 119. — Schleifen von Profilen u. Fazetten 131. — Spiralbohrer 151. — Grevierapparat Matador 166. — Einpanufutter 173, 200. — Zahnräder-Übersetzg. 181. — Bördelmaschine 186. — Blechscheren 204. — II. Rezepte (s. a. Metalle): Lötpaste f. Gußeisen 79. — Kitt f. physik. Zwecke 135. — Glas m. Metall zu verkitten 135. — Verzinkg. v. Eisen u. Stahl 136. — Tinol 185, 219. — Rostschutzmittel 196. — Denkschrift betr. Werkstattrezepte 229, 241. — III. Verschiedenes: Bearbeitung u. Verwendg. v. Hart- u. Weichgummi 187. — Schlauchschutz 198.
Wiebe, H. F., Glasbläserei auf d. Berliner Brauereimaschinen-Ausstellg. 235. — Ausl. Prüfungsbest. f. Therm. 245.
Wiener, O., Physik. Institut Leipzig 177.
Wohl, A., Gasanalyse mittels Druckmessg. 78.

Zeichenapparate: Kopiernadel 28. — Zeichenwinkel 87. — Einsatznadeln an Zirkeln 191. — Universalzirkel 202.
Zeiß, C., Stereo- u. Minimumpalmos 76, 86. — Stativ f. Handspektroskope 204.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin

Jahrgang 1907.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1907.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Die Mechanik und Glasindustrie auf der Mailänder Weltausstellung 1906. Von H. F. Wiebe. 1. 13. 21

Über die Messung stark gekrümmter Linsen mit dem Abbeschen Sphärometer. Von Henry C. Lomb. 15

Schreibfedern mit selbsttätigem Schreibtuschenachfluß für Registrierinstrumente. Von E. Preuß. 33

Laboratoriumseinrichtung mit Fernrohrbalken und Einhängeleisten. Von M. Th. Edelmann. 41

Beitrag zur Theorie der Schneilwage. Von F. Malý. 53

Koinzidenz-Telemeter der Firma Carl Zeiß in Jena. 61

Apparat zur Bestimmung der Keimungsenergie. Von C. Leiß. 73

Zangenfutter. Von H. Rupp. 81

Zur Geschichte der Entwickelung der mechanischen Kunst. Von O. Behrendsen. 93. 101. 115. 129. 160

Eine neue Verdunkelungsanlage im Hörsaal des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule in Hannover. Von O. J. Andresen 121

Einladung zum 18. Deutschen Mechanikertag. 127

Siegfried Czapski, Nachruf. 145

Ständige Ausstellung physikalischer Apparate im Neubau des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 146

Zum 18. Deutschen Mechanikertag. 148

Die Entwicklung der drahtlosen Telegraphie. Von R. Lindemann 153

Ein Sonnenrohr zur genäherten Zeitbestimmung. Von Wilhelm Foerster. 169

Der 18. Deutsche Mechanikertag. 174. 245

Berechnung von Umlaufrädern mit Doppelantrieb. Von R. Seemann. 181. 191. 200

Das Selen und seine Anwendung in der Fernphotographie. Von Br. Glatzel. 189. 197. 209. 217

Ein einfacher Komparator. Von Alvin J. Cox. 229

Die Starktonsprechmaschine Auxetophon der D. Grammophon-A.-G. Von J. Berliner. 237. 261

Vereins- und Personennachrichten: 5. 17. 24. 35. 45. 56. 62. 74. 82. 97. 107. 124. 138. 148. 165. 175. 184. 193. 202. 212. 220. 231. 239. 245. 262.

Für Werkstatt und Laboratorium: 8. 18. 25. 36. 57. 65. 75. 83. 108. 139. 175. 185. 203. 218. 221. 232. 240. 263.

Glastechnisches: 9. 18. 27. 47. 58. 66. 76. 87. 110. 140. 149. 186. 193. 205. 214. 223. 242. 265.

Gewerbliches: 10. 19. 29. 37. 50. 59. 68. 78. 88. 97. 111. 124. 141. 150. 166. 176. 187. 194. 206. 225. 234. 243. 265.

Bücherschau: 30. 70. 78. 89. 188. 225. 234. 248. 266.

Preislisten: 70. 188. 195. 244.

Patentschau: 11. 19. 31. 39. 51. 71. 78. 90. 98. 112. 142. 151. 166. 178. 195. 206. 215. 227. 235. 266.

Patentliste: 12. 20. 31. 39. 52. 60. 72. 80. 92. 99. 113. 125. 144. 152. 167. 180. 188. 196. 207. 216. 228. 235. 244. 268.

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände: 10. 28. 58. 111. 141. 149. 187. 214. 242.

Briefkasten der Redaktion: 40. 114. 236.

Berichtigung: 25.

Namen- und Sachregister: 269.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 1. **1. Januar.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Mechanik und die Glasindustrie auf der Mailänder Weltausstellung 1906.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr **H. F. Wiebe,**
Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg

Allgemeines.

Für die feinmechanischen Gegenstände war eine besondere Abteilung unter der Bezeichnung Metrologie und Retrospektive Metrologie-Ausstellung eingerichtet, die in einem eigenen Gebäude neben demjenigen für Luftschiffahrt auf der *Piazza d'Armi* untergebracht war und einen Flächenraum von 3200 *qm* bedeckte. Sie umfaßte außer der Feinmechanik auch zahlreiche Gegenstände der Großmechanik.

Den größten Teil des Raumes nahmen Italien, Frankreich und die Schweiz ein; England, Deutschland und Holland waren dort nur durch einzelne Firmen vertreten. Deutschland hatte eine offizielle Beteiligung an dieser Gruppe in so kurzer Zeit nach den großartigen Erfolgen in Paris und St. Louis nicht für erforderlich gehalten.

Außer in diesem besonderen Gebäude waren mechanische Apparate und Instrumente in größerem Umfange noch in den Abteilungen für Luftschiffahrt und für Hygiene ausgestellt. Eine Anzahl Spezial-Instrumente und -Apparate fand sich auch in den Pavillons für Post und Telegraphie, in der Landwirtschaftlichen Abteilung, im Arbeitspavillon sowie in dem Pavillon für Seidenindustrie. Ferner waren auch einzelne hierher gehörende Ausstellungsgegenstände in einigen Landesgebäuden vertreten.

Durch diese Verteilung der mechanischen Gegenstände auf verschiedene Gruppen und Gebäude war es außerordentlich schwer, ein einheitliches Bild über das Gebotene zu gewinnen. Dazu kam, daß der Hauptkatalog der Ausstellung zur Zeit meiner Anwesenheit (Ende September) noch nicht erschienen war, es lagen nur ein „Offizieller Führer" und Spezialkataloge der deutschen und der englischen Gruppe vor. Auch war Auskunft über die ausgestellten Apparate nur selten zu erhalten, da die Vertreter der Firmen meistens nicht anwesend waren.

Der nachstehende Bericht kann daher auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen, zumal die mir zur Verfügung stehende Zeit, vom 17. bis 22. September, verhältnismäßig kurz war.

1. Fein- und Großmechanik Italiens.

Feinmechanik.

Historische Ausstellung. Einen sehr interessanten Teil der metrologischen Ausstellung bildete die italienische historische Abteilung, in der viele wertvolle Exemplare von altertümlichen Instrumenten zum Messen und Wägen vorgeführt waren.

Diese Abteilung umfaßte in mehreren größeren Sammlungen von Instituten und Einzelgegenständen von Privaten die Maßeinheiten für Länge, Masse und Volumen der alten italienischen Staaten. Die größte Sammlung war diejenige des Kgl. Technischen Instituts Carlo Cattaneo in Mailand, welche in drei Schränken Aufstellung gefunden hatte. Sie enthielt über 1000 alte italienische Meßinstrumente und Geräte von 1801 an, insbesondere auch lombardo-venezianische Gewichte, und viele alte Publikationen und Verfügungen der Maß- und Gewichtskommission.

Die Sammlung der Stadt Rom zeigte ähnliche Geräte aus dem alten Kirchenstaat in etwa 150 gut erhaltenen Mustern, unter denen einige künstlerisch ausgestaltet waren.

Das Museum von Neapel hatte alte Wagen und Gewichte ausgestellt, die bei den Ausgrabungen von Pompeji gesammelt sind und z. T. durch Büsten von Kriegern und Tierfiguren künstlerisch verziert waren.

Ferner waren zu sehen eine alte Wasseruhr, eine Gipsnachbildung des Steins des Königs Ferdinand von Aragonien mit eingemeißelten Volumenmaßen, eine Sammlung von Maßen und Gewichten aus sehr verschiedenen Zeiten von Berardi und vielen anderen Gelehrten und Liebhabern.

Eine weitere Sammlung zeigte die historische Entwicklung der Erdbebenkunde; sie war vom Kgl. Zentralbureau für Meteorologie und Geodynamik in Rom zusammengestellt und umfaßte Seismometer von 1818 ab. Sie ist besonders deshalb wichtig und interessant, weil sie die erste historische seismometrische Ausstellung in Italien war und die Fortschritte auf diesem Gebiete vor Augen führte.

Neuere Feinmechanik. Die neuere Feinmechanik Italiens war etwas spärlich vertreten, im ganzen überwog mehr die Großmechanik. Überhaupt kommen in Italien nur wenige Orte in Betracht, in denen feinmechanische Werkstätten von größerem Ruf vorhanden sind. Wenn man von den in jeder Universitätsstadt ansässigen Institutsmechanikern absieht, so sind eigentlich nur Mailand, Turin, Genua, Livorno, Florenz, Padua als Pflegstätten der Feinmechanik zu nennen. Dementsprechend waren auch wesentlich nur diese Städte mit Ausstellern vertreten. Besonders sind die beiden Firmen Koristka und Salmoiraghi in Mailand und die Officina Galileo in Florenz zu nennen. Die Firma Koristka war in der Abteilung Hygiene vertreten, die anderen in der Meßkunde. Koristka beschäftigt etwa 20 Gehilfen und baut besonders Mikroskope billiger Art, die aber gelobt werden. Es waren ihrer mehrere auf der Ausstellung vertreten, die ein gutes Aussehen hatten; außerdem hatte die Firma Objektträger, Blutzählpipetten, Quetschhähne besonderer Form und einiges andere ausgestellt. Die Firma „La Filotecnica", Ing. A. Salmoiraghi & Co. in Mailand, die etwa ebensoviel Gehilfen wie Koristka beschäftigt, hatte vorwiegend geodätische und nautische Instrumente vorgeführt. Ein kleines Passageinstrument machte mit seiner grauschwarzen Politur einen sehr hübschen Eindruck, nur wenige Teile des Instruments waren messingpoliert. Außerdem hatte die Firma Fernrohre, Kompasse, parabolische Spiegel für Projektion und sehr viele Linsensysteme für Leuchttürme ausgestellt.

Die Officina Galileo hatte besonders Spiegel und Linsen für Leuchttürme vorgeführt. Sie soll eine sehr große Anzahl Gehilfen beschäftigen.

Von den übrigen italienischen Ausstellern der Feinmechanik sind zu nennen Duroni & Co., Angelo Rossi und Enrico Vigevano in Mailand, die aber alle drei wohl vorwiegend als Händler anzusehen sind. Rossi bot eine große und hübsche Sammlung von Reißzeugen, Maßstäben, Aneroidbarometern u. a. m.

Die Firma G. Santorelli in Florenz hatte eine große Photometerbank mit allem Zubehör ausgestellt, außerdem verschiedene elektrische Apparate, wie Galvanometer, Influenzmaschinen, Widerstände. C. Ollvetti & Co. in Mailand führte außer Widerständen Registrierapparate für elektrischen Strom und Spannung vor.

In der Hygiene-Abteilung sind noch die Firmen G. Campostano und Emilio Balzarini & Co. in Mailand mit Apparaten für Radiographie zu nennen. Erstere Firma hatte die Einrichtung eines Röntgenkabinetts vorgeführt, in dem außer den Röntgenröhren alle andern elektrischen Apparate, wie Voltmeter, Amperemeter, Induktoren u. s. w., italienische Arbeit sein sollten. Balzarini hatte große elektrische Apparate für ärztliche Zwecke, u. a. eine große Influenzmaschine mit 10 Paar Ebonitscheiben von 50 *cm* Durchmesser, ausgestellt, ferner elektrische Apparate zur Bestrahlung einzelner Körperteile mittels Bogenlichts, einen riesigen Elektromagneten für Augenärzte zum Entfernen von Eisenfeilspänen aus dem Auge. Beide Firmen waren auch in der Marineabteilung vertreten, Campostano mit Apparaten für drahtlose Telegraphie und sehr schönen Geißlerschen Röhren, Balzarini mit Induktoren von gutem Aussehen.

Eine besondere Ausstellung hatte das Kgl. Zentral-Eichamt in Rom veranstaltet, das unter dem General-Inspektorat für Industrie und Handel steht. Es waren ausgestellt zwei große Präzisionswagen, von denen die eine auf den Schalen konzentrische Ringe zum zentrischen Aufsetzen der Gewichte trug. Es war ein Gewichtskasten beigegeben, der Gewichtsstücke von 20 *kg* abwärts bis 1 *mg* enthielt, was wohl

als praktisch nicht bezeichnet werden darf. Ferner umfaßte die Sammlung einen Meterstab, ein Kathetometer, eine Einrichtung zur Bestimmung des spezifischen Gewichts mittels Schwimmkörpers, einen Apparat zur Bestimmung des Druckkoëffizienten von Thermometern, der zur Konstanthaltung der Temperatur mit drei Glasumhüllungen umgeben war. Ein Holzkasten enthielt drei transportable Wagen und zwei Maßstäbe, ein Schrank Vorrichtungen zur Eichung von Flüssigkeitsmaßen und zur Eichung von Gasmessern. Ferner war noch ein Apparat zur Bestimmung der Deformation von eisernen Flaschen ausgestellt.

In der Abteilung für Luftschiffahrt hatte das Italienische Ingenieurkorps einen Ballon vorgeführt, der eine vollständige Ausrüstung meteorologischer Instrumente enthielt, die aber sämtlich deutsches Fabrikat und von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geprüft waren. Das Ingenieurkorps hatte weiter ausgestellt elektrische Apparate zur Herstellung von reinem Wasserstoff, einen Apparat zur Bestimmung der Deformation von Zylindern und eine Anzahl geplatzter Stahlflaschen für komprimierte Gase; die Wandstärke der Zylinder betrug 3 bis 5 *mm*.

In der landwirtschaftlichen Abteilung hatte das Kgl. Zentralbureau für Meteorologie und Geodynamik in Rom eine Vitrine mit meteorologischen Instrumenten ausgestellt, die anscheinend alle von L. Fascia in Rom angefertigt waren, darunter verschiedene Anemometer und Regenmesser, beide auch als Registrierinstrumente ausgebildet, ferner Psychrometer mit Ventilator; aber alle diese Instrumente verrieten keine besonders feine und hübsche Ausführung.

Im Freien hatten drei meteorologische Hütten von verschiedener Größe mit vollständiger Ausrüstung Aufstellung gefunden. Sie wichen in ihrer Konstruktion von der in Deutschland gebräuchlichen erheblich ab und stellten wohl das französische System dar.

Eine besondere Erwähnung verdient eine Reihe kleinerer mechanischer Hilfsapparate, die in der für Italien so wichtigen Seidenraupenzucht gebraucht werden; sie waren sowohl im Pavillon für die Seidenindustrie wie in der Landwirtschaftlichen Abteilung vertreten. Hierzu gehören kleine Wagen in Form von Briefwagen zur Gewichtsbestimmung der Kokons, kleine Apparate zur Bestimmung der Festigkeit und Dehnbarkeit der Seidenfäden, Thermometer, Hygrometer, Aräometer, Mikroskope; ferner waren dabei kleine Kästen mit einer Ausrüstung zur Herstellung von mikroskopischen Präparaten aus den Schmetterlingen. Die Schmetterlinge werden, nachdem sie ihre Brut abgesetzt haben, getötet und sofort in Mörsern zerrieben; aus dem Pulver wird ein mikroskopisches Präparat hergestellt, das nach besonderen Methoden auf Krankheiten untersucht wird. Ergibt die Untersuchung irgend ein verdächtiges Symptom, so wird die ganze Brut vernichtet. Ein solcher Kasten, *cabaret* genannt, enthält 8 kleine Mörser aus Porzellan oder Messing, 8 kleine Glasschalen, diverse Glasstäbe und kleine Glasplatten sowie einige Fläschchen mit Flüssigkeiten; das Mikroskop ist besonders beigegeben.

Solche Gegenstände für Seidenraupenzucht hatten ausgestellt: Carlo Airaghi, Società anonima cooperativa, Istituto Bacologico Casati und Leo Dell'Oro, alle in Mailand. Merkwürdigerweise werden hierbei anscheinend nur Thermometer nach Réaumur verwendet, während in Italien sonst ausschließlich Celsiusthermometer gebraucht werden sollen. Der Preis solcher äußerlich gut aussehenden Thermometer beträgt bei der zuerst genannten Firma 1,80 *Lire* = 1,44 *M* für das Dutzend und 18 *Lire* = 14,40 *M* für das Groß, das macht auf das Stück 10 *Pf*, womit allerdings der Rekord der thüringer Fabrikanten noch um ein erhebliches geschlagen sein dürfte.

Welchen Umfang die Seidenraupenzucht in Oberitalien hat, geht wohl zur Genüge daraus hervor, daß eine der genannten Firmen einen jährlichen Umsatz von 10 000 000 *Lire* haben soll.

Noch ein anderes Beispiel für die billigen Preise einzelner Massenartikel bilden die Objektträger, die früher von einer deutschen Firma zu 29 *Lire* für 1000 Stück geliefert wurden, während sie eine italienische Firma jetzt zu 14 *Lire* in tadelloser Beschaffenheit verkauft.

Großmechanik.

Eine strenge Scheidung der Fabrikanten in Fein- und Großmechaniker läßt sich nicht durchführen, da die Erzeugnisse vieler Fabrikanten beiden Gebieten der Mechanik

Digitized by Google

angehören. Hierzu zählen z. B. die Fahrlkanten von Wagen und Gewichten, die sehr zahlreich vertreten waren, aber meist mit Wagen für große Belastungen oder für besondere Zwecke, wie beispielsweise Wagen zur Bestimmung des Gewichts kleiner Kinder, wie solche von T. Moraschi in Mailand ausgestellt waren. Von den anderen Wagenfabrikanten sind zu nennen Federico Macchi und Paolo Buzzetti, beide in Gallarate (Prov. Mailand). Letztere Firma hatte Schnellwagen in allen Größen ausgestellt und soll ziemlichen Export nach Amerika, Asien und Afrika haben. Ferner hatte Serafino Gagliardone in Casale Monferrato Wagen und Gewichte, unter ersteren auch solche für Apotheken, vorgeführt. Der Wagenfabrikant Domenico Canzi in Mailand hatte sich gleichfalls an der Ausstellung beteiligt.

In großem Umfang waren Gas- und Wassermesser ausgestellt; hier ist u. A. zu nennen die Società Italiana, vormals Siry Lizars & Co. di Siry Chamon & Co. in Mailand, die außer zahlreichen Gas- und Wassermessern auch vielerlei elektrische Meßinstrumente ausgestellt hatte.

Autoklaven für verschiedene Drucke und Destillationsapparate für chemische Zwecke waren in der Hygiene-Abteilung vielfach vertreten. Die Firma Mangini e de Amici in Pavia hatte Autoklaven unter der Bezeichnung „Chamberland“ für 1, 2 und mehr *at* Druck ausgestellt, die sehr schön vernickelt und sauber ausgeführt waren. Auch Trockenschränke und Destillationsapparate hatte diese Firma vorgeführt. Von den anderen Firmen dieser Branche sind noch zu erwähnen Ing. A. Rastelli & Co. in Turin, die außerdem noch Apparate für Sterilisierung des Wassers durch Abkochen ausgestellt hatte, und die Agenzia Enologica Italiana in Mailand.

Geräte und Apparate für Hospitalgebrauch, wie gläserne Schränke für Medikamente und chirurgische Apparate, fahrbare Tische und Gestelle, Operationstische u. dgl., hatten in schöner Ausstattung die Firmen Francesco Carboni in Mailand und Giuseppe de-Maria in Turin ausgestellt.

Andere chirurgische und elektromedizinische Apparate, wie z. B. elektrische Lichtbäder, hatte die schon erwähnte Firma Emilio Balzarini & Co. vorgeführt. Die dabei verwendeten Thermometer waren Einschlußthermometer, während die übrigen Firmen dieser Branche bei ihren Autoklaven und Destillationsapparaten durchweg Stabthermometer mit weiß belegter Rückwand angebracht hatten.

Nochmals zu erwähnen sind hier die Firmen, die Gegenstände für die Seidenraupenzucht herstellen, da sie allerhand größere oder kleinere Hilfsapparate für diesen Industriezweig vorgeführt hatten. Dazu gehörten Apparate zum Durchlochen des Papiers, auf das das Lauh für die Fütterung der Raupen gestreut wird, Apparate zum Schälen der Eier, Brutöfen, Trockenschränke zum Töten der Puppen in den Kokons u. a. m. Die Firma Fratelli Bettini in Lecco (Prov. Como) hatte allerhand Hilfsgeräte für die Seidenfabrikation ausgestellt, die in Haken, Knöpfen, Trichtern aus Porzellan, Email, Glas, Metall bestanden und ganz eigenartige, vielgestaltige Formen aufwiesen.

Federmanometer, Vakuummeter, Hähne, Armaturen bot die Società Industrie meccaniche Pellegrini Jarach in Mailand in der Halle für Eisenbahnwesen dar. Auch die Firma D. Fantinelli in Mailand hatte einige Federmanometer neben ihren anderen Glasinstrumenten zur Schau gestellt.

Rechenmaschinen waren mehrfach vertreten, doch waren sie sämtlich offensichtig deutsches Fabrikat nach den Systemen Thomas und Brunsviga.

Die Fabbrica Italiana di Recipienti Inesplodibili in Turin hatte in der landwirtschaftlichen Abteilung eine große Zahl von Behältern zum Aufbewahren und Verzapfen von feuergefährlichen Flüssigkeiten, wie Petroleum, Benzin, Alkohol, Terpentinöl, Äther, Schwefelkohlenstoff u. s. w., ausgestellt, wie ich sie so schön und vollständig auf keiner Ausstellung bisher gesehen habe.

Die Firma Claudio Zecchini in Mailand hat eine große Sammlung von Aluminiumgefäßen, meist für Hausgebrauch, dar, unter denen sich aber auch Schalen mit und ohne Ansatzplatte zum Laboratoriumsgebrauch befanden.

In einem kleinen besonderen Pavillon hatte die Distilleria Italiana, eine Gesellschaft, die mit einem Kapital von 16 000 000 *Lire* arbeitet, ihre Produkte und Fabrikate ausgestellt, unter denen auch alle Gegenstände zur Verwendung des Alkohols für Heizung, Beleuchtung und Werkstattsgebrauch vertreten waren. Letztere schienen deutschen Ursprungs zu sein.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereinsnachrichten.

Zweigverein München.

Gemäß § 6, Abs. 1 der Satzungen hat der Vorstand die am 9. Nov. v. J. gebildete „Vereinigung feinmechanischer und optischer Betriebe Münchens“ als Zweigverein der D. G. f. M. u. O. vorbehaltlich der satzungsgemäß erforderlichen Zustimmung des nächsten Mechanikertages anerkannt.

Vertreter des neuen Zweigvereins im Hauptvorstande ist Hr. Dr. M. Edelmann jun.

Durch die Konstituierung des neuen Zweigvereins sind folgende Veränderungen im Mitgliederbestande eingetreten:

a) Vom Hauptverein sind zum Zweigverein übergegangen die Firmen: Dr. M. Edelmann, T. Ertel & Sohn, Reinfelder & Hertel, Cl. Riefler, G. Rodenstock, M. Sendtner, A. Stollnreuther.

b) Ferner sind folgende Firmen Mitglieder des Zweigvereins Mchn.:

Vincenz Bischoff; Feinmech. Werkstatt; Häberlstr. 6.

Böhm & Wiedemann, Inh.: Franz Wiedemann jun.; K. b. Hoflieferant, Chem.-pharm. Utensilienhandlung u. mech. Werkstätte; Karlspiatz 14.

Karl Böttcher, Inh.: Paul Weinert; Fabrik elektr. Apparate; Müllerstr. 46.

Friedrich Deckel, G. m. b. H.; Werkstätte für Präz.-Mechanik; Klenzestraße 34.

Ed. W. Ebermeyer's Nachfolger, Inh. Rich. Ebermeyer; K. Hof-Glasinstrumenten-Fabr.; Schillerstr. 16.

G. Falter & Sohn, Inh.: Julius Falter; Mech.-optisches Geschäft; Kreuzstr. 33.

Max Goergen; Mech. u. elektrot. Werkstätte; Adlzreiterstr. 15.

Isarla-Zähler-Werke, G. m. b. H.; Herstellung von Elektr.-Zählern u. Gasmessern; Dreimühlenstr. 55.

Valentin Linhof; Opt.-mechan. Werkstätte; Lindwurmstr. 131.

G. & L. Merz, Inh.: Paul Zschokke; Opt. Institut; Blumenstr. 31.

J. Neher Söhne, Inh.: Joh. u. Heinr. Neher; Turmuhrenfabrik u. mech. Werkstätte; Barerstr. 34.

Polyphos El.-Ges., G. m. b. H.; Elektr. Gesellschaft; Schillerstr. 16.

Friedr. Reiner, Kgl. bayer. Hoflieferant; Telephonfabrik; Jahnstr. 38.

A. Heinr. Rietzschel, G. m. b. H.; Opt. Fabrik; Schillerstr. 28.

Wilhelm Sedlbauer; Werkst. für Präzisionsmechanik u. Elektrotechnik; Ehrengutstr. 18.

Gebr. Stärzl, Inh.: Ad. u. Anton Stärzl; Anstalt für Präzisionsmechanik u. Elektrotechnik; Schraudolphstr. 23.

Friedr. Testorf; Mech. Werkstätte; Nymphenburger Str. 1.

B. Uttenreuther, Inh.: Joseph Wagus sen.; Mech. Werkstätte; Marsstr. 32.

Karl Wagus; Mech. Werkstätte; Frühlingstr. 30.

Karl Wieser; Mech. Werkstätte; Blumenstr. 53.

Aloys Zettler, G. m. b. H.; Elektrot. Fabrik; Holzstr. 28.

Karl W. Zipperer; Fabrik von Uhrmacher-Werkzeugen; Alfred Schmid-Str. 5.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. Oktober bis zum 31. Dezember 1906 sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

(Die neuen Mitglieder des Zwgv. Mchn. s. vorvorstehend.)

Dr. Bender & Dr. Hobein; Fabrik von Glasinstrumenten; München. Ilm.

Otto Daefler, i. Fa. C. Ossyra; Werkstatt für Modelle und Holzmaßstäbe; Berlin N 20, Wiesenstr. 25. Berl.

Gustav Hermann Donner; Selbständiger Mechaniker und Universitätsmechaniker; Physikalische Unterrichts- und Versuchsapparate; Leipzig, Linnéstraße 5. Lpz.

Louis Germann, i. Fa. Louis Germann G. m. b. H.; Fabrik von Schneid- und Hilfswerkzeugen f. Fahrrad- und Automobilbau, Fahrrad- u. Automobilhandlung; Leipzig-Reudnitz, Feldstr. 27. Lpz.

Georg Hausmann; Teilhaber von R. Winkel; Göttingen, Düsterer Eichweg. Gttg.

A. Rob. Kahl & Co.; Fabrik von Glasinstrumenten; Frauenwald (Thür.). Ilm.

M. Messerschmidt; Thermometerfabrik; Elgersburg (Thür.). Ilm.

Wilhelm Morell; Tachometer und Tachographen; Leipzig-Volkmarsdorf, Eisenbahnstr. 98. Lpz.

Ernst Otto; Lehrer an der Fortbildungsschule Halle N.; Halle (Saale), Richard Wagner-Str. 19. Halle.

Dr. Max Pauly; Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 9. Hptv.

Digitized by Google

Carl Roee; Glas- und Thermometerfabrik; Altenfeld (Thür.). Ilm.
Florenz Sartoriue jun. (von der Fa. F. Sartorius); Göttingen, Weender Chaussee 96/102. Gttg.
W. Schmidt & Co.; Thüringer Glasinstrumenten-Fabrik; Luisenthal (Thür.). Ilm.
Schmidt & Stübel; Fabrik von Glasinstrumenten; Frauenwald (Thür.). Ilm.
Joh. Mart. Siebert; Fabrik von Glasinstrumenten; Gotha. Ilm.
Sommer & Kern, G. m. b. H.; Fabrik von Glasinstrumenten und Thermometern; Friedersdorf (Schw.-Rud.). Ilm.

B. *Ausgeschieden:*

R. Kleemann; *Breslau.*
A. Kloppe; Leipzig.
E. J. Krüß; Hamburg.
F. Sokol; Berlin.
Chr. H. Stuhl; Gotha.

C. *Änderungen in den Adressen:*

Prof. O. Behrendsen; Göttingen, Sternstraße 5.
H. Bürk; Berlin NW 23, Cuxhavener Str. 14 I.
W. Meyerling; Charlottenburg 1, Grünestraße 2.
C. Richter; Berlin NW 5, Lehrter Str. 30.
Paul Thate; Berlin N 4, Invalidenstr. 101.
Wilson-Maeulen Cy.; Chateliersche Thermometer, Fernanzeigende Thermometer, Vertreter von Carl Zeiß; New-York, 110 Liberty Str.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle. Sitzung vom 3. Dezember 1906. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Hr. Dr. Thiem sprach über „Benoidgas und seine Bedeutung für die Beleuchtung, Heizung und Kraftabgabe". Nachdem der Vortragende die Vorläufer und die älteren Apparate kurz skizziert hatte, ging derselbe eingehend auf die neuesten in der Fabrik Thiem & Töwe gebauten, den weitgehendsten Ansprüchen genügenden Apparate ein. Ein kompletter Apparat zeigte in voller Tätigkeit die Wirkung der Apparate. Während durch eine umgekehrte Gasuhr Luft angesaugt und in eine flache schlangenartige Röhre gepreßt wird, tropft in dieselbe von oben die zu vergasende Flüssigkeit, welche sich durch den entgegenströmenden Luftstrom vollständig vergast. Das Gas zeigt eine blendende Helligkeit und obgleich eine große Anzahl Flammen gespeist wurden, nicht den mindesten Geruch. Die Luft und die Vergasungsflüssigkeit reguliert sich vollständig automatisch dem Konsum entsprechend. Allgemein wurde der exakten Ausführung und dem zuverlässigen und vollständig gefahrlosen Arbeiten des Apparats volle Anerkennung gezollt. Die Anlage ist völlig feuersicher und braucht außer dem Zufüllen der Verdampferflüssigkeit und dem Aufwinden des Gewichtes (täglich einmal) gar keine Wartung, eine 60-kerzige Flamme stellt sich auf $^1/_4$ *Pf.* pro Stunde. Nicht nur einzelne Gebäude, sondern ganze Dörfer, ja sogar Städte wie Laage, Sülze, Wasungen, Bad Recke, Gollantsch und andere, sind mit dieser Beleuchtung versehen. Auch als Heizgas und Kraftgas wird das Gas zweckmäßig verwandt. Vor kurzem wurde der 1000. Apparat fertiggestellt. Für den länger als $1^1/_2$-stündigen Vortrag dankte der Vortragende. — Sodann wurden zwei Mitglieder zur Prüfung der Jahresrechnung gewählt. Ferner wurde die für die selbständigen Handwerker außerordentlich wichtige Frage, ob dieselben berechtigt sind, ihre Geschäfte resp. Werkstätten einem Nachfolger mit dem Recht der Weiterführung der Firma zu verkaufen, verhandelt. Da die Handelskammer dieses Recht jetzt bestreitet, wurde beschlossen, die Angelegenheit zunächst dem Hauptvorstand zur weiteren Veranlassung zu überweisen; sollte derselbe sich ablehnend verhalten, so soll der Zweigverein bei den entsprechenden Behörden (Handwerkskammer, Reichstag, ev. Ministerium) dahin vorstellig werden, dem Handwerker dasselbe Recht zuzubilligen, wie dem Kaufmann. Gleichzeitig soll die Handelskammer um ihre Auslegung der Angelegenheit ersucht werden. Es wurde allseitig zum Ausdruck gebracht, daß es nicht die Absicht des Gesetzgebers gewesen sein könne, das Recht des Verkaufs einer Firma mit dem Recht der Weiterführung für den Nachfolger nur dem Kaufmann zuzugestehen. So wie ein altes Kaufmannsgeschäft ein sehr wertvolles Kaufobjekt für einen Nachfolger sein könne, so gebe es ebenfalls eine ganze Anzahl handwerkerlicher Betriebe, deren Inhaber durch Fleiß, Rechtschaffenheit und Tüchtigkeit ihrem Geschäft einen Wert verliehen hätten, der für den Inhaber wohl das Recht herleite, von dem neuen Inhaber, dem Nachfolger, für das Weiterführen der alten Firma eine materielle Entschädigung zu beanspruchen. Um keine Frist zu versäumen, soll möglichst schnelle Behandlung durch den Hauptvorstand erbeten werden. Es wurde mit Recht betont, daß eine derartige Maßnahme geeignet sei, den Handwerker wieder als Menschen zweiter Qualität hinzustellen, daß aber der Rechtsgrundsatz, Gleiches Recht für Alle, dadurch illusorisch gemacht werde.

In Rücksicht auf die im Reichstag gefallene Äußerung, daß ein Gesetzentwurf über den Be-

fähigungsnachweis eingebracht werden solle, wurde der Wert eines Gesetzes für den Beruf des Mechanikers nochmals gründlich erörtert. Nach allem Für und Wider konnte man zu einem anderen Standpunkt als dem vor Jahren eingenommenen, nämlich der Ablehnung des Befähigungsnachweises für den Beruf des Mechanikers, nicht gelangen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Prüfungsvorschriften sind verhältnismäßig so gering gestellt, daß dieselben auch verhältnismäßig recht minderwertige Leute erfüllen können. Der Mechaniker-„*Meister*" würde im Berufe des Mechanikers den Stand kaum heben können. 2. Dem Kapital (Kaufmann) kann nicht verwehrt werden, Artikel des Mechanikers (Reißzeuge, Nivellierinstrumente, Fernrohre und alle anderen Erzeugnisse feinmechanischer Herstellung) kaufmännisch zu erwerben und zu verkaufen. Liegt demselben daran, eine Werkstatt aufzumachen und Lehrlinge einzustellen, so wird er gerade durch den Befähigungsnachweis erst recht in der Lage sein, billig sich einen Mechaniker-„Meister" einstellen zu können, der für ihn die Lehrlinge anlernt. 3. Viele mechanische Werkstätten würden ohne weiteres den Fabrikbetrieb einrichten, wozu dieselben ohne Frage berechtigt sind, während dieselben jetzt den kleinen und kleineren Betrieben helfend und unterstützend zur Seite stehen wollen. Auch für den Fall, daß für die Fabriken der „Meisterzwang" bei Anlernung von Lehrlingen gefordert werden sollte, würde nur der Fall 2 eintreten. 4. Für den Beruf des Mechanikers liegt bei Einführung des Befähigungsnachweises ohne weiteres der Wunsch und auch die Möglichkeit nahe, daß ein solcher „Meister", obgleich derselbe z. B. nur Fahrrad-Mechaniker-„Meister" ist, nun doch auch befähigt sein müßte, Präzions-Mechaniker-„Meister" zu sein, um seine Lehrlinge Wagen, Theodolite u. s. w. bauen zu lassen. Oder sollen für die zirka 18 bis 20 Zweige des Mechanikerberufs für jeden Zweig gesonderte Prüfungen verlangt werden? Das Publikum dürfte hierbei nicht auf seine Rechnung kommen. 5. Es ist zu befürchten, daß die Staatsbetriebe dann selbständig für ihre Betriebe (Post, Telegraphie, Eisenbahn) große Lehrwerkstätten für Mechaniker einrichten, wie dasselbe jetzt schon für die Eisenbahnschlosser der Fall ist, sehr zum Nachteil der kleinen Werkstätten; der Handwerkskammer-Kontrolle sind jene Werkstätten aber nicht unterworfen. 6. Würden immer mehr große Werkstätten sich dann ihre eigenen großen Lehrwerkstätten einrichten (wie verschiedene schon existieren), in welchen, zwar mit großen Kosten, ein guter Nachwuchs herangebildet wird. Diese Lehrlinge würden aber den kleinen Werkstätten wiederum entzogen. Der Mechaniker-„Meister" ist selbstverständlich auch hier zur Ausbildung vorhanden. *R. Kl.*

(Schluß folgt.)

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 4. Dezember 1906. Vorsitzender: Hr. M. Bekel.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedenkt der Vorsitzende des Ablebens des Hrn. E. J. Krüß, zu dessen Andenken sich die Anwesenden von den Sitzen erheben.

Die eingegangenen Schreiben der Gewerbekammer über die Sonntagsruhe und das Volontärwesen werden dem Vorsitzenden des Vereins zur Beantwortung überwiesen, die von der Gewerbekammer angeregte Frage des Borgunwesens soll auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung gebracht werden.

Es werden sodann Proben von Galalith vorgelegt, welches Material als Ersatz für Hartgummi und Horn geeignet sein soll.

Hr. W. Basilius macht im Namen der dafür eingesetzten Kommission bekannt, daß das Winterfest am 22. Januar stattfinden werde.

Hierauf führt Hr. R. Selfert Neuerungen in der Glühlampen-Industrie vor und betont, daß die Zirkonlampe die Osmium-, die Tantal- und vor allem die Kohlenlampen im Effektverbrauch übertreffe, wenn auch der Anschaffungspreis noch ein verhältnismäßig hoher sei.

In dem sodann von Hrn. A. Kittel gehaltenen Vortrage über die elektrisch-magnetischen Störungen der Erde wird nach Anführung der Variationen der Richtung und Intensität des Erdmagnetismus, der plötzlichen Störungen des magnetischen Zustandes der Erde, des Nordlichtes und verwandter Erscheinungen darauf hingewiesen, daß unsere Kenntnisse über die in Betracht kommenden Verhältnisse noch ergänzungsbedürftig seien und man vornehmlich von den Beobachtungen in den höheren Luftschichten noch manche Aufklärung erwarten dürfe.

Hr. A. Kittel führt zum Schluß noch eine Spiegel-Reflex-Kamera vor, welche besonders zur Aufnahme von sich schnell verändernden Naturobjekten bestimmt ist.

Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 11. Dezember 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Raab von der Minimax-Gesellschaft (Berlin W 9, Potsdamer Str. 10/11) spricht über den Minimax-Feuerlöscher. Nach einem Rückblick auf die Entwicklung des Feuerlöschwesens und der Handlöschapparate werden die Konstruktion des Minimax an Hand von durchschnittenen Modellen und seine Vorzüge er-

Digitized by Google

läutert; die Zahl der gelieferten Apparate ist von 10 000 i. J. 1900 auf rd. 100 000 i. J. 1906 gestiegen, mit ihm sind bis jetzt über 3000 Brände gelöscht worden, wobei 12 Menschenleben gerettet wurden.

In die Kommission zur Vorbereitung der Vorstandswahlen wurden gewählt die Herren H. Dehmel, O. Himmler, F. Hintze, P. Kretlow und P. Thate, zu Kassenrevisoren die Herren O. Ahlberndt und A. Blankenburg.

Hr. A. Blaschke führte das Galalith vor, Hr. W. Handke eine Einspannvorrichtung für Bohrer (Bezugsquelle: Schuchardt & Schütte). *Bl.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Osramlampe.

Von der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auergesellschaft) zu Berlin werden seit kurzem Metallfadenlampen unter der Bezeichnung „Osramlampen" in den Verkehr gebracht. Nach Angabe der

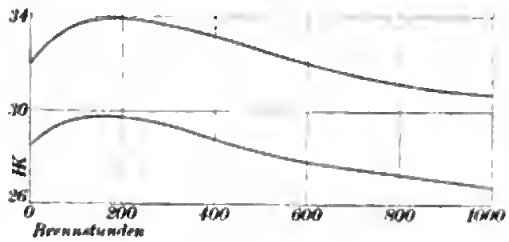


Fig. 1.

Firma beträgt die Lichtstärke 30 bis 50 *HK*, die Spannung 100 bis 130 Volt, die Lebensdauer durchschnittlich 1000 Brennstunden.

In der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg wurden nach einer der Redaktion vorliegenden Abschrift des Prüfungsscheines 16 Osramlampen bei einer Anfangsbeanspruchung von 1,1 Watt

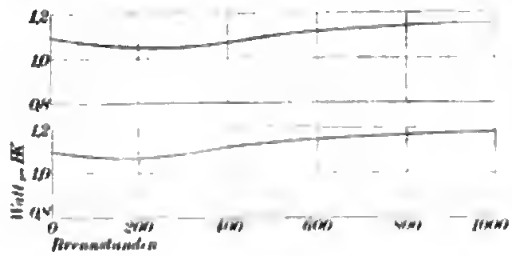


Fig. 2.

auf 1 *HK* mittlere horizontale Lichtstärke mit konstanter Spannung unter Benutzung von Wechselstrom in Dauerprüfung bis zu 1000 Brennstunden genommen. Von diesen 16 Lampen brannten während dieser Zeit nur 5 durch. Aus den Mittelwerten der im Prüfungsschein der Reichsanstalt mitgeteilten Zahlen hat die Auergesellschaft die beiden Kurven (*Fig. 1 u. 2*) abgeleitet, aus denen folgendes hervorgeht: 1. Die Lichtstärke nahm bei beiden Sorten (zu 28 und 32 *HK*) bis zu etwa 200 Brennstunden etwas zu und dann langsam wieder ab; sie betrug nach 1000 Brennstunden etwa 5 % weniger als am Anfang (*Fig. 1*). 2. Der Verbrauch auf 1 *HK.* nahm, da sich der Gesamtenergieverbrauch nahezu konstant hielt, während der ersten 200 Brennstunden ab und dann langsam wieder zu (*Fig. 2*).

Ein Quecksilberkommutator.

Ein Quecksilberkommutator, welcher geeignet ist, die Richtung zweier voneinander unabhängiger Ströme gleichzeitig durch einen einzigen Handgriff zu vertauschen, wird in manchen Fällen erwünscht sein und mag darum hier kurz skizziert werden.

Acht Quecksilbernäpfchen, an welche die Zuleitungsdrähte führen, sind im Kreise

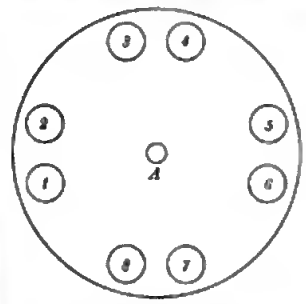


Fig. 1.

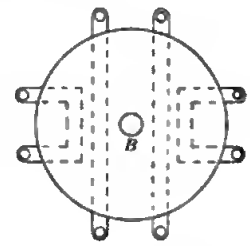


Fig. 2.

(*Fig. 1*) derart angeordnet, daß die Mitten je zweier abwechselnd um $^1/_{12}$ und $^2/_{12}$ des Kreisumfanges voneinander entfernt sind. Die beiden zu kommutierenden Ströme sind an *1* und *5* bezw. *3* und *7* angelegt. Über den Näpfchen spielen vier Drahtbügel, welche gemeinsam in der durch *Fig. 2* dargestellten Weise unter einer um einen Zapfen *A* in einer Hülse *B* drehbaren Hartgummiplatte befestigt sind. Denkt man sich die Drahtbügel so über die Quecksilbernäpfchen gebracht, wie es durch einfache Verschiebung von *Fig. 2* auf *Fig. 1* veranschaulicht wird, so wird *1* mit *2* und *5* mit *6*, sowie *3* mit *8* und *7* mit *4* verbunden. Durch Drehung der Hartgummiplatte um 90° erscheint sodann *1* mit *6* und *5* mit *2* sowie *3* mit *4* und *7* mit *8* verbunden. Eine Drehung der Hartgummiplatte um 90° bewirkt also, daß an *2* und *6* bezw. an *4* und *8* kommutierte Ströme abgenommen werden können. — Die nicht äquidistante Anordnung der Quecksilbernäpfchen gemäß *Fig. 1* ist erwünscht, um

die möglichen Schaltungen auf die beiden allein gewollten zu beschränken. — Zwei passend angebrachte Anschläge erlauben auch eine Betätigung des Umschalters ohne Draufsehen. *Schl.*

Glastechnisches.

Über die Messung von Tinten- und anderen Flüssigkeiten mit chemischen Meßgeräten.

Von W. Schloesser u. C. Grimm.

Chem.-Ztg. 30. S. 1071. 1906.

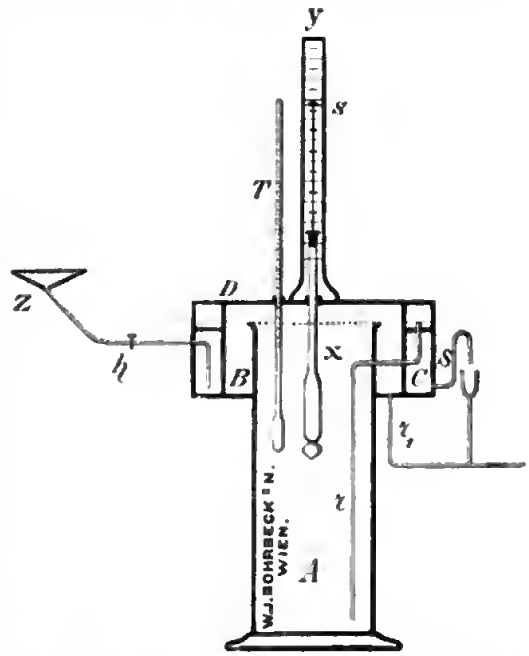
Der Raumgehalt der maßanalytischen Meßgeräte wird bekanntlich durch Auswägung mit Wasser ermittelt. In der Praxis dienen aber die Geräte zum Messen aller Arten von Flüssigkeiten, deren „Zähigkeit", „Adhäsion" und kapillares Verhalten von denen des Wassers zum Teil erheblich verschieden sind. Die Verf. haben deshalb an Pipetten und Büretten untersucht, wie weit die Raumgehaltsermittelungen dieser Geräte durch Wasser auch für andere Flüssigkeiten gelten. In der Mehrzahl der Fälle floß nun von Wasser mehr ab als von den übrigen Flüssigkeiten; zu vernachlässigen sind die Differenzen bei $^1/_{10}$-, und auch für die Mehrzahl der $^1/_1$-normalen Titrierflüssigkeiten, größer werden sie bei konzentrierten Flüssigkeiten. In besonders hohem Maße gilt dies für spiritushaltige Flüssigkeiten und namentlich von konzentrierter Schwefelsäure (95 %), von der z. B. aus einer Pipette zu 100 *ccm* 0,44 *ccm* weniger austraten als von Wasser. Ebenso zeigen starke laugenhafte Flüssigkeiten, außer Kali- und Natronlauge auch Fehlingsche Lösung II, erhebliche Abweichungen. Diese hängen bis zu einem gewissen Grade von der Geschwindigkeit des Ablaufs ab, derart, daß durch eine Verlängerung der Ablaufzeit die Minderangaben kleiner werden und sogar in Mehrangaben übergehen können. Größere Abweichungen sind dann zu befürchten, wenn die Flüssigkeiten in merklich anderer Zeit ablaufen, als Wasser. Man hat also in der Veränderung der Auslaufzeit ein bequemes und einfaches Mittel, bessere Übereinstimmung mit dem Wasserwerte zu erzielen. Sind die Differenzen zu groß, so wird man die Geräte für die betreffende Flüssigkeit justieren müssen. Man kann indes auch, wie die Verf. vorschlagen, die Pipette mit einer zweiten Marke auf *Einguß* versehen. In der Praxis müßte dann die Pipette bis zu dieser angesogen und nach Entleerung nachgespült werden. Es wird sich deshalb wohl empfehlen, solche Pipetten mit Marken auf Einguß und Ausguß mehr herzustellen, als es bisher der Fall gewesen zu sein scheint. *Sr.*

Apparat zur kontinuierlichen Ermittelung des spezifischen Gewichts von Destillaten im Fabrikbetrieb.

Von H. Mikler und L. Neustadl.

Chem.-Ztg. 30. S. 1023. 1906.

Bei der fraktionierten Destillation verschiedener Roh- und Zwischenprodukte, wie Rohöl, Petroleum, Benzin, Teer u. s. w., wird die Betriebskontrolle dadurch ausgeführt, daß man in bestimmten Zwischenräumen eine Probe des Destillats entnimmt und dieses auf Temperatur, spezifisches Gewicht und Farbe untersucht. In der Zwischenzeit, zwischen den einzelnen Proben, ist man über das Destillat nicht unterrichtet.



Dieser Übelstand wird durch beistehend abgebildeten Apparat beseitigt, der ohne jeden Handgriff die Feststellung obiger Eigenschaften kontinuierlich ermöglicht, so daß man jederzeit ein klares Bild von dem Gange der Destillation erhält. Sein Prinzip besteht darin, daß ein Teil des Destillats den Apparat ständig durchläuft und die Ablesung des spezifischen Gewichts an einer feststehenden Skala mittels eines Schwimmers erfolgt. Gleichzeitig kann die Temperatur des Destillats abgelesen und seine Farbe in dem Glaszylinder beobachtet werden.

Der Apparat besteht aus einem zylindrischen Standglas *A*, dessen oberen Teil zwei zentrische, ringförmige Gefäße *B* und *C* umgeben. In das äußere Gefäß *C* fließt bei *Z* das wasserhaltige oder wasserfreie Destillat, das dann durch das Winkelrohr *r* in das Hauptgefäß *A* gelangt, während das abgeschiedene Wasser sich im

untern Teil von *C* sammelt und durch den Wasserabscheider *S*, einen kleinen Syphon, abläuft. Bei wasserfreien Destillaten wird der Syphon geschlossen. Das Standgefäß *A* bleibt immer bis zum Rand gefüllt, während der Überschuß aus *B* durch die Röhre r_1 abfließt. Der Schwimmer *x* ragt durch eine im Deckel *D* angebrachte Führung mit seinem Stengel, der oben eine Metallscheibe trägt, aus *A* heraus. Die Ablesung des spezifischen Gewichts geschieht an der Skala *y*, in der jeweiligen Höhe der Scheibe *S*. Die Temperatur des Destillats ist am Thermometer *T* und die Farbe in *A* ersichtlich.

Der Apparat ist zum Patent angemeldet, wofür die Firma W. J. Rohrbecks Nachf. in Wien das alleinige Ausführungs- und Verkaufsrecht übernommen hat, und hat sich bereits in den Betrieben der Raffinerie The Anglo-Galician Oil Co. Ltd., Drohobycz, bewährt.

Wb.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 293 216. Vakuum-Apparat, bestehend aus einem oben runden Glaszylinder mit wulstartig ausgebildetem Mundstück-Rand und am Kopf durch Innenverschraubung angebrachtem Ventilansatz mit Saugpumpe sowie darunter befindlichem Luft-Zulaßhahn. F. Seifert, Wilmersdorf-Berlin. 24. 10. 06.

42. Nr. 292 114. Saccharometer, bestehend aus einer U-förmigen Röhre mit ungleich langen Schenkeln, deren längerer eine Skala zum direkten Ablesen des Zuckergehaltes von Flüssigkeiten aufweist und deren kürzerer Schenkel im Innern ein Gefäß zur Aufnahme der zu vergärenden Flüssigkeit trägt. G. Fromme, Halle a. S. 28. 9. 06.

Nr. 292 447. Vorrichtung für Ärztethermometer zum Zurückschleudern des Quecksilbers, mit am oberen Ende des Thermometers federnd angeordnetem Handgriff. E. G. Höroid, Oebrenstock b. Ilmenau, Thür. 23. 10. 06.

Nr. 292 916. Bürette zur automatischen Übertragung von Flüssigkeiten in bestimmten Teilmengen. A. Schmidt, Breslau 17. 10. 06.

Nr. 293 094. Apparat zur quantitativen Analyse mit einem vom Auslaßstutzen abnehmbaren Filtriergias. A. Herr, Schöneberg. 3. 11. 06.

Gewerbliches.

Das Deutsche Museum in München.

Nach dreijähriger Arbeit konnte der Vorstand des Museums nunmehr alle, die ihm ihre Mitwirkung geliehen hatten, zur Grundsteinlegung für den Neubau auf der Kohleninsel einladen.

Die Feier fand am 13. November in Gegenwart des Kaiserpaares, des Prinzregenten, des Prinzen Ludwig von Bayern, des Staatssekretärs des Innern, der bayerischen Minister, sowie vieler hervorragender Gelehrten und Techniker statt. Zu den Kosten des Neubaus steuern nicht nur das Reich, Bayern und die Stadt München über 3 Millionen bei, sondern auch weit über 1 Million ist durch freiwillige Beiträge von der Industrie aufgebracht worden. Bei der Ordensverteilung, die wie üblich mit dieser Feier verbunden war, ist auch der Präzisionsmechanik gedacht worden, indem Hr. Prof. Dr. Czapski den Michaelsorden III. Klasse erhalten hat; außerdem wurde Hr. Dr. S. Riefler zum Kommerzienrat ernannt, was wohl kaum eine Rangerhöhung für einen Ehrendoktor der Universität München ist.

Da aber die Vollendung des Neubaues viele Jahre beanspruchen wird, so sollen die bis jetzt gesammelten Gegenstände provisorisch zugänglich gemacht werden.

Im alten Nationalmuseum stehen 5000 *qm* und in der Isarkaserne 3000 *qm* zu dem genannten Zwecke zur Verfügung; die jetzt schon sehr sehenswerten Sammlungen aus dem Gebiete der Präzisionsmechanik sind im Nationalmuseum, und zwar im ersten Obergeschoß des westlichen Flügels, aufgestellt, die Elektrotechnik hat in der Isarkaserne Platz gefunden.

Bei dieser Gelegenheit sei wiederholt darauf hingewiesen, daß die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. das Vorrecht genießen, die Mitgliedschaft des Museums zum ermäßigten jährlichen Beitrage von 6 *M* erwerben zu können; es liegt im beiderseitigen Interesse, daß hiervon recht zahlreich Gebrauch gemacht werde[1]).

Das Filialgeschäft der Optischen Anstalt **C. P. Goerz A.-G.** in den Vereinigten Staaten, dessen Hauptbureau und Fabrik in New-York (52 East Union Square) sich befindet, wurde im September 1906 in eine selbständige Gesellschaft mit einem Kapital von 450 000 *M* umgewandelt. Die Firma des neuen Unternehmens lautet: C. P. Goerz, American Optical Cy. Der Sitz der Gesellschaft bleibt New-York, Zweigniederlassungen befinden sich in Chicago (Heyworth Buildings) sowie in San Francisco.

Die Aktien bleiben naturgemäß in den Händen

[1]) Anmeldungen können durch den Geschäftsführer der D. G. erfolgen.

der deutschen Firma Goerz, wie auch die leitenden Direktiven für das amerikanische Geschäft in Berlin ausgegeben werden.

Präsident der Amerikanischen Goerz-Gesellschaft ist Hr. Kommerzienrat C. P. Goerz, erster Vizepräsident Hr. Direktor Rinnebach, Friedenau, zum zweiten Vizepräsidenten und Direktor wurde Hr. L. J. R. Hoist ernannt, der bereits seit vielen Jahren das amerikanische Geschäft der Firma leitet.

Patentschau.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden, insbesondere die Antikathode, aus Nioh oder Wolfram bestehen. Siemens & Halske in Berlin. 8. 11. 1904. Nr. 165 138. Kl. 21.

Kystoskop, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung stereoskopischer Bilder zwei optische Systeme nebeneinander vorgesehen sind, deren Achsen nahe beieinander liegen und nur am Okular auseinandergehen. L. H. Loewenstein in Berlin. 5. 11. 1904. Nr. 164 966. Kl. 30.

Thermometrischen Zwecken dienender elastischer Behälter für gasförmige Medien mit Kompensierung des Atmosphärendruckes durch Verwendung zweier Ausdehnungskapseln, die bei Schwankungen des Luftdrucks auf das verschiebbare, mit der Anzeige oder Regelungsverrichtung verbundene Glied mit gleicher Kraft in entgegengesetzter Richtung gleichzeitig einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß ein in seiner Längsrichtung leicht dehnbarer und zusammendrückbarer Behälter, dessen Boden und Deckel aus starrem Material bestehen und in bestimmter einstellbarer Entfernung voneinander gehalten werden, durch eine starre, aber bewegliche Zwischenwand in zwei Kammern geteilt ist, die mit gas- und dampfförmigen Körpern von verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten gefüllt sind. W. M. Fulton in Knoxville, Tennessee, V. St. A. 31. 5. 1903. Nr. 164 895. Kl. 42.

Verfahren zum Anschleifen der Ränder und Fazetten von optischen Gläsern, insbesondere von Brillengläsern, dadurch gekennzeichnet, daß das Glas mittels mechanischer Verrichtungen zunächst bis auf die richtige Größe an den umlaufenden Schleifsteln herangebewegt wird und nun nur eine einzige Drehung beim Abschliff erfährt, zu dem Zwecke, größere Schleifgeschwindigkeit und Unabhängigkeit der Glasgröße von der Ausrückvorrichtung zu erreichen. Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch in Rathenow. 5. 3. 1904. Nr. 164 848. Kl. 67.

Verfahren zur Erzeugung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz in der Weise, daß das Schmelzgut aus dem Schmelzbehälter durch einen luftleeren Kanal, ohne jede Abkühlung und ohne Luftblasen einzuschließen, in die ebenfalls luftleere Gießform gelangt. P. Bredel in Höchst a. M. 9. 3. 1904. Nr. 164 619. Kl. 32.

Quecksilberkippschalter, bei welchem der Kontakt zwischen den Polen des Schalters durch eine in einer luftdicht abgeschlossenen Kammer enthaltene bewegliche Quecksilbermenge hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in der das Quecksilber enthaltenden Kammer eine sehr geringe Menge Öl oder eine andere fettige Substanz enthalten ist, an welcher das infolge der Strom-Schließungen und -Unterbrechungen in der Kammer sich bildende, zur Beeinträchtigung des Stromschlusses führende Produkt haften bleibt. P. L. Clark in Chicago. 8. 11. 1904. Nr. 165 286. Kl. 21.

Verfahren zur Herstellung auskochbarer Kystoskope, dadurch gekennzeichnet, daß die optischen Glasteile mit dem Metall verlötet werden, nachdem in bekannter Weise an den Befestigungsstellen der Glaskörper auf kaltem Wege ein Metallbelag aufgebracht werden ist. L. & H. Loewenstein in Berlin. 6. 3. 1904. Nr. 165 332. Kl. 30.

Objektivreflektor-Lagerung mit Einrichtung zur Veränderung des Neigungswinkels des Reflektors zum Horizont, dadurch gekennzeichnet, daß der Objektivreflektor in einem zylindrischen Gehäuse angebracht ist, dessen Mantelfläche die Rotationsachse des Objektivreflektors zur Verstellung desselben gegenüber dem Horizont bildet, zum Zwecke, Erschütterungen des

Instrumentes, insbesondere in der Form als Panorama-Zielfernrohr für Geschütze u. dgl., durch die Größe der den Objektivreflektor umschließenden Auflagefläche unschädlich zu machen. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 28. 5. 1904. Nr. 165 345. Kl. 42.

Stellvorrichtung an Mikroskopen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem mit dem Mikroskop in leicht lösbarer Verbindung stehenden Bügel ein die Feinbewegung der Mikroskopstellschraube vergrößerndes Reibrädergetriebe angebracht ist, dessen Drehbarkeit durch Anschläge begrenzt ist. C. A. Lingner in Dresden. 18. 6. 1903. Nr. 164 972. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 10. Dezember 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

7. H. 35 831. Verfahren zur Herstellung dichter und einen hohen Innendruck ausbaltender Rohre aus schraubenförmig gewickelten Metallbändern. N. Heid, Stockerau, Nied.-Öeterr. 28. 7. 05.

12. B. 40 300. Verfahren zur Erzeugung beständiger langer Lichtbogen und deren Verwendung zu Gasreaktionen. Bad. Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh. 23. 6. 05.

17. H. 37 060. Kühler und Verflüssiger für Gase. G. Hildebrandt, Berlin. 3. 2. 06.

21. E. 11 221. Vorrichtung zum Verteilen hochgespannter Wechselströme in gleichzeitig arbeitenden Röntgenröhren. F. Dessauer, Aschaffenburg. 14. 10. 05.

E. 11 914. Elektrischer Wellenmesser mit Vorrichtung zum Anzeigen des Resonanzgrades. S. Eisenstein, Berlin. 20. 8. 06.

G. 22 359. Metall- oder Metalloiddampflampe aus Quarzglas. E. Gebrcke, Berlin. 6. 1. 06.

G. 23 483. Verfahren für Wechselstrommessungen. B. Gáti, Budapest. 9. 8. 06.

J. 9103. Rollenzählwerk für Meßinstrumente jeder Art mit vertikalen Wellen. Isaria-Zähler-Werke, München. 7. 5. 06.

M. 30 174. Vorrichtung zum Ausgleich der Temperatureinflüsse bei Volt-, Ampere- und Wattmetern mit Drehfeld. E. Meylan u. Cy. p. la Fabrication des Compteurs et Matérial d' Usines à Gaz, Paris. 14. 7. 06.

32. L. 22 729. Blasdüse mit regelbarem Auspuff für Glasblasemaschinen. K. A. Lingner, Dresden-A. 7. 6. 06.

42. A. 11 734. Dampfmesser, bei dem die Messung der Dampfmenge mit Hilfe einer regelbaren Drosselung in der Dampfleitung erfolgt. Aktiebolag de Lavals Augturbin, Jerla b. Stockholm. 31. 1. 05.

A. 12 398. Gyroskop. N. Ach, Berlin. 20. 9. 05.

A. 12 857. Verfahren zum Ausgleich der Ablenkung von Kompaßmagnetnadeln von der wahren Mittagslinie durch Anordnung von Quermagneten. W. T. St. Aubin, London. 13. 2. 06.

B. 43 221. Ansaugevorrichtung für Gasproben. W. Buddëus, München. 28. 5. 06.

G. 21 936. Kugelgelenk-Stativkopf mit einer in einer Hülse geführten, zum Einspannen des Kugelgelenkes dienenden Kugelkalotte und Ausschnitten derselben zwecks Neigung des Stativkopfes in horizontaler Ebene. H. Gravillon, Paris 4. 10. 05.

O. 4809. Panoramafernrohr mit mehr als zwei hintereinander geschalteten Einzelfernrohren und einem in den Strahlengang eingeschalteten Aufrichteprisma. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 6. 3. 05.

S. 20 915. Einrichtung zum Aufzeichnen akustischer Schwingungen. M. Soblik, Düsseldorf. 27. 3. 05.

49. R. 21 688. Verfahren und Vorrichtungen zum Verhüten des Verlaufens von Bohrern. K. Reinöhl, Berlin. 26. 9. 05.

64. Sch. 24 748. Als Hohlmaß ausgebildeter Trichter. C. J. Schleuter, Kalk b. Cöln. 8. 12. 05.

Erteilungen.

30. Nr. 180 090. Dampfsterilisator. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 2. 8. 05.

32. Nr. 180 091. Einrichtung zum Entnehmen von Glasröhren aus einer beim Pressen aufrechten, längsgeteilten Form. F. A. Grosse, Bischofswerda i. S. 30. 7. 04.

42. Nr. 180 151. Flackerphotometer. J. F. Simmance u. J. Ahady, London. 25.11.03.

Nr. 180 231. Schreibvorrichtung für registrierende Meßinstrumente. A. Wagner, Langfuhr b. Danzig. 24. 4. 06.

Nr. 180 308. Registrierkompaß. E. J. M. L. Molson, Paris. 25. 6. 05.

Nr. 180 360. Wärmeregler mit Kontaktthermometer. P. Heneel, London. 14. 7. 04.

Nr. 180 388. Im Querschnitt halbkreisförmiges Präparatenglas. Deutsche Lehrmittel-Gesellschaft, Berlin. 24. 11. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 2. **15. Januar.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Mechanik und die Glasindustrie auf der Mailänder Weltausstellung 1906.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **H. F. Wiebe,**
Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg.

(*Fortsetzung.*)

Fein- und Grofsmechanik der anderen Länder.

Frankreich.

Neben Italien war in den Abteilungen für Meßkunde und Hygiene besonders Frankreich vertreten.

Das Französische Museum für historische Metrologie hatte eine kleine Sammlung alter astronomischer und geodätischer Instrumente ausgestellt, die aber die jetzige Eleganz der Formen meist vermissen ließen. Eine sehr interessante Sammlung war diejenige der Collectivité de la Chambre Syndicale des constructeurs et fabricants d'Instruments d'optique et de précision in Paris. So lang wie ihr Titel war auch die Reihe ihrer Schränke, die hart aneinander stehend einen einzigen langen Schrank zu bilden schienen. Leider war die Trennung der Ausstellungsgegenstände der verschiedenen Firmen voneinander nicht ganz scharf durchgeführt, so daß man mitunter nicht genau unterscheiden konnte, wer der Fabrikant der betreffenden Apparate war. Hier führte die Firma L. Golaz in Paris ihre vorzüglichen Bomben und Kalorimeter nach Mahler vor, Apparate für die Gasanalyse von Bonnier und Manzin, schöne Stabthermometer, Kathetometer, Kondensationshygrometer nach Alluard, Hähne von Messing für Vakuum. Ph. Pellin hatte Galvanometer-Pyrometer zur direkten Ablesung nach Le Chatelier ausgestellt, die ganz nach dem Siemensschen Modell angefertigt waren, ebensolche Instrumente auch mit Registriervorrichtung, aber ohne Bügel und zugleich für direkte Ablesung. Dieselbe Firma hatte optische Pyrometer nach Le Chatelier, Goniometer und Wagen ausgestellt. Ferner waren vertreten P. Leqnenx mit kleinen Autoklaven zum Sterilisieren von pharmazeutischen Produkten, J. L. Languet mit Tachymetern, Léo Maxant mit mehreren Registrierbarometern, J. Poinot mit Aneroiden und Registrierbarometern, E. Huet Fils ebenfalls mit Aneroiden. Die Firma Chauvin & Arnoux hatte eine elektrische Meßbrücke und Galvanometer ausgestellt, F. Jarret zahlreiche hübsch geschliffene Linsen und Prismen sowie Glasproben, Alphons Darras führte Zählwerke vor, Berthélemy & Hurlimont geodätische Instrumente und Maßstäbe, während Breguet mit elektrischen Meßinstrumenten, besonders Volt- nnd Amperemetern, vertreten war.

Außer dieser hervorragenden Sammlung glänzte natürlich auch wieder die Ausstellung der weltbekannten Firma Jules Richard in Paris, die schöne meteorologische und elektrische Registrierapparate vorführte. Ing. Bordé in Paris hatte Präzisionsinstrumente für Luftschiffahrt, wie Barometer, Thermometer, Hypsometer, Kompasse u. dgl., ausgestellt. E. Ducretet in Paris war mit Induktoren und einer schönen Kompressionspumpe vertreten. H. Bellieni in Nancy hatte Goniometer, Gefällmesser, Theodolite und andere geodätische Instrumente in schöner Ausführung ausgestellt. Unter der Bezeichnung *Le Guetteur* war ein Pegelregistrierinstrument aufgestellt. Hübsche chirurgische Instrumente und Apparate hatte H. Walfing-Luer in Paris vorgeführt, aber vor allem die Firma Matthieus Bon & Cie. Succrs. in Paris, die mit ihrem eleganten Schrank nnd geschmackvollen Aufbau ihrer feingearbeiteten chirurgischen Instrumente und Apparate alles andere dieser Art auf der Ausstellung bei weitem übertraf. Auch

die Firma E. Quinlon hatte gute chirurgische Instrumente vorgeführt. Cance & Fils in Paris zeigten Vorschaltwiderstände, die aber ein ziemlich rohes Aussehen hatten.

In dem landwirtschaftlichen Pavilion hatte das Institut Pasteur in Paris Laboratoriumseinrichtungen für bakteriologische Forschungen ausgestellt.

Der französische Teil glänzte auch besonders durch eine reiche Auswahl schöner, auf elektrothermischem Wege hergestellter metallurgischer Proben, die von verschiedenen Firmen in zum Teil sehr großen Stücken und Kristallen vorgeführt wurden. Die Cie. Electro-Thermique Keller-Leleux in Paris hatte u. a. Ferro-Silizium mit 25 % Si, Ferrochrom mit 6 bis 7 % Cr, ferner Stahlproben ausgestellt, die durch Schmelzen im elektrischen Flammenbogenofen hergestellt waren. Die Société Nlo-Métallurgie in Paris hatte Ferro-Wolfram mit 82 % Wo, Nickel-Wolfram mit 50 % Wo, Boronickel mit 20 % Bo, Titanelsen, Titannickel, Chromkupfer, reines Titan u. a. m. ausgestellt. Die in Savoyen und in der Schweiz ansässige Soc. An. Electrometallurgique, Pat. Paul Girod, hatte u. a. schöne Proben von Molybdän mit 98 % reinem Mo, Ferro-Vanadium mit 34 % Va, Kupfer von 99,85 % reinem Cu zur Schau gestellt. Die Société Lyonnaise (La Volte) de l'Industrie electrochimique hatte außer metallurgischen Proben auch neue und gebrauchte Chamotteröhren ausgestellt. Unter letzteren befanden sich solche, die 16 Monate im elektrischen Ofen im Betrieb gewesen und noch vollständig intakt waren.

In der französischen Abteilung der Hygiene hatte auch ein Ozonisator nach System de Frise (Paris) Platz gefunden, doch schien er noch nicht praktisch erprobt zu sein.

Schweiz.

Die Schweiz war, wenn auch nicht so zahlreich wie Frankreich, aber ebenfalls durch einige gute Firmen vertreten. In der Abteilung für Meßkunde war es besonders die Société Genevoise, die mit ihren weltbekannten Apparaten und Instrumenten Aufmerksamkeit erregte. Darunter befanden sich Komparatoren, Teilmaschinen, Kathetometer, Passageinstrumente, Maßstäbe, Libellen, alles in vorzüglicher Ausstattung. In der Hygiene-Abteilung hatte die Maison Hausmann in St. Gallen, die auch in Genf, Zürich und Basel vertreten ist, eine hübsche Sammlung von chirurgischen Instrumenten und Apparaten ausgestellt, unter denen tragbare Kasten mit allen erforderlichen Metall- und Glasgeräten zum Mikroskopieren für physiologische Zwecke in hübscher Ausstattung besonders zu erwähnen sind. Ferner hatte F. Büchi & Sohn in Bern (Vertreter: G. Elsentraeger in Mailand) ein Mikrotom, System Vinassa, zur Herstellung mikroskopischer Schnitte von tierischen und pflanzlichen Objekten, einige Taschen-Quecksilbermanometer zu sphygmometrischen Zwecken für Drucke bis zu 26 *cm* (Messung der Pulsfrequenz) sowie Hämometer nach Prof. Sahli zur kolorimetrischen Bestimmung des Hämoglobingehalts des Bluts ausgestellt. Die Firma Pfister & Streit in Bern hatte ein Ophthalmometer nach Javal-Schiötz und ein von Prof. Pflüger verbessertes Optometer vorgeführt.

England.

In der Ausstellung für Luftschiffahrt waren zwei englische Firmen vertreten, die bekannte Cambridge Scientific Instrument Co. Ltd. in Cambridge und F. Darton & Co. in London. Erstere hatte allerhand elektrische Apparate und Instrumente ausgestellt, darunter Normalwiderstände, Normal-Cadmiumelemente und montierte Thermoelemente. Ferner waren zu sehen ein Duddel-Oscillograph, ein Vibrator, ein Mikrotom, auch verschiedene Thermometer, sämtlich in Stabform mit weiß belegter Rückseite. Unter den Thermometern waren gebogene Thermometer, wie sie bei der Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents nach Callendar benutzt werden, und mehrere Siedethermometer in Montage ausgestellt.

Darton & Co. hatten eine reiche Auswahl von kleinen und großen Aneroidbarometern in verschiedener Ausstattung, zum Teil auch gegen Temperatureinfluß kompensiert, und einen Barographen ausgestellt, ferner noch ein Ablesefernrohr, Kompasse, Pendel.

Im Marinepavillon hatte die Kgl. Admiralität eine kleine Ausstellung von Tiefsee-Instrumenten veranstaltet, wobei sich auch ein sehr mangelhaftes Tiefsee-Maximum- und Minimum-Thermometer in Montage befand.

Chadburns Ships Telegraph Co. Ltd. in Liverpool hatte Schiffstelegraphen u. dgl. ausgestellt, bei denen die Ausstattung der Zeiger bemerkenswert war. Die

schwarzen Zeiger waren mit einer messingenen Umrahmung versehen, wodurch sie sich besonders deutlich von der Skala, die zum größten Teil mit der schwarzen Schrift der Signale bedeckt war, abhoben. Dies ist von großem Vorteil beim Ablesen der bewegten Zeiger und verdient Nachahmung auch bei anderen Instrumenten, z. B. den elektrischen.

William Reid & Co., London und Newcastle, hatten drei Federmanometer mit Teilungen nach englisch Pfund pro Quadratzoll, was wohl in Italien wenig Anklang gefunden haben dürfte, sowie einige montierte Wasserstandsgläser ausgestellt.

Im Arbeitspalast hatten noch zwei optische Firmen Platz gefunden: H. Kemp in London, der Augengläser mit periskopischen Linsen vorführte, und The Optical Manufacturing Co. in London, die achromatische Gläser für Nah- und Fernsehen anpries; beide Firmen führten auch kostenfrei Augenuntersuchungen aus und schienen gute Geschäfte mit dem Verkauf ihrer Gläser zu machen.

(Schluß folgt.)

Über die Messung stark gekrümmter Linsen mit dem Abbeschen Sphärometer.

Von **Henry C. Lomb** in Rochester.

Die Theorie des bekannten Abbeschen Sphärometers[1]) bedarf bei Anwendung auf stark gekrümmten Linsen einer Ergänzung, die, wie es scheint, noch unbeachtet geblieben ist.

Bei diesem Instrument wird bekanntlich die Dicke PQ (*Fig. 1*) desjenigen ideellen linsenförmigen Raumes $SPTQ$ bestimmt, welcher dadurch entsteht, daß man einmal die zu messende Kugelfläche auf den im Querschnitt gezeichneten Ring GG legt, sodann eine ihr genau entgegengesetzt gekrümmte Fläche (Probegias, Schleifschale) auflegt. Aus technischen Rücksichten ist der Ring nicht mit einer einzigen kreisförmigen Schneide, sondern mit zwei konzentrischen, etwa 0,5 *mm* voneinander entfernten Schneiden versehen. Alsdann ergibt sich der Krümmungsradius R der Kugelfläche aus der Formel

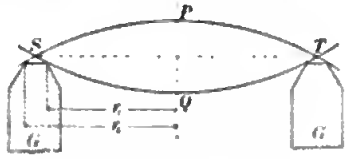


Fig. 1.

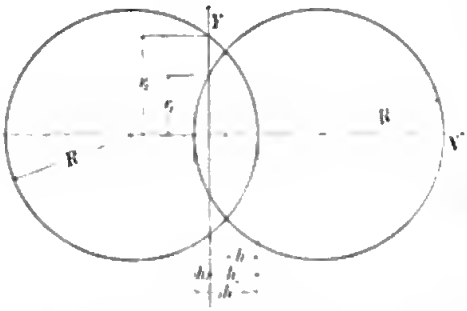


Fig. 2.

$$R = \frac{r^2}{2h} + \frac{h}{2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

wo $2h$ die gemessene Distanz PQ bedeutet und nach Pulfrich[2]) für r das arithmetische Mittel der inneren und äußeren Kreise des Ringes zu nehmen ist.

Ist der Abstand der beiden Schneiden klein im Verhältnis zum Ringdurchmesser, so liefert die Formel (1) den gesuchten Krümmungsradius mit größter Genauigkeit. So z. B. stimmen die mit Ringdurchmessern von 30 bis 80 *mm* durchgeführten Messungen von zwei Probegläsern mit dem Radius von 223 *mm* bis auf 0,1 *mm*, d. i. rd. 0,05 %, überein.

Für sehr kleine Brennweiten aber (stark gekrümmte Linsen) ist diese Annahme nicht mehr zulässig.

Die nähere Betrachtung lehrt, daß dann das arithmetische Mittel

$$r = \frac{r_1 + r_2}{2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1a)$$

nicht mehr der der Messung zugrunde liegende Radius der Grundfläche der betreffenden Kugelhaube ist, daß vielmehr dieser Radius gegeben ist durch die Hälfte der Strecke ST (*Fig. 1*) zwischen den ideellen Schnittpunkten der beiden Kugelflächen. Es handelt sich also darum, die Größe dieser Strecke zu ermitteln.

---

[1]) Pulfrich, Über einige von Prof. Abbe konstr. Meßapp. f. Physiker. III. Sphärometer. *Zeitschr. f. Instrkde. 12. S. 313. 1892.*

[2]) *a. a. O. S. 315*

Zu diesem Behuf führen wir ein rechtwinkliges Koordinatensystem ein und nehmen zur Y-Achse die durch den abgeflachten Teil des Ringes bestimmte Gerade, zum Anfangspunkt das gemeinsame Zentrum der beiden Kreisschneiden. Mit der Bezeichnung der *Fig. 2* ist dann die Gleichung des einen Kugelschnittes

$$(x-\sqrt{R^2-r_1^2})^2 + y^2 = R^2, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

die des anderen

$$(x+\sqrt{R^2-r_2^2})^2 + y^2 = R^2 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3).$$

Durch Subtraktion der beiden Gleichungen findet sich, wenn x die Abszisse Schnittpunktes der Kreise bedeutet,

$$2\,\bar{x}\,(\sqrt{R^2-r_1^2}+\sqrt{R^2-r_2^2}) + r_1^2-r_2^2 = 0,$$

$$\text{also: } 2\,\bar{x} = \sqrt{R^2-r_1^2}-\sqrt{R_2-r_2^2}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

wie auch aus der Figur sofort ersichtlich. Die Ordinate $\bar{y}$ des Schnittpunktes ist gegeben durch

$$\bar{y}^2 = \frac{R^2}{2} + \frac{r_1^2+r_2^2}{4} - \frac{\sqrt{R^2-r_1^2}\;\sqrt{R^2-r_2^2}}{2} \quad \ldots\ldots \quad (5).$$

Aus (4) und (5) folgt u. a., daß

$$x^2-y^2 = -\frac{r_1^2+r_2^2}{2}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (6),$$

d. h. für einen gegebenen Ring liegen sämtliche Schnittpunkte der beiden Kugelflächen auf einer bestimmten gleichseitigen Hyperbel.

Um eine für die Rechnung bequeme Formel zu finden, können wir folgendermaßen verfahren. Da

$$\sqrt{R^2-r_1^2} = R-h_1 \text{ und } \sqrt{R^2-r_2^2} = R-h_2,$$

so folgt aus (5)

$$4y^2 = r_1^2 + r_2^2 + 4\,h\,R - 2\,h_1\,h_2,$$

$$\text{wo } 2\,h = h_1 + h_2.$$

Ferner nach (4)

$$4\,x^2 = h_1^2 + h_2^2 - 2\,h_1\,h_2.$$

Also, unter Berücksichtigung von (6),

$$R = \frac{r_1^2+r_2^2}{4h} + h - \frac{h_1\,h_2}{2\,h}.$$

Setzt man noch $(h-h_1) = -(h-h_2) = dh$, so ist $h_1\,h_2 = h^2-dh^2$, und wir erhalten schließlich

$$R = \frac{r_1^2+r_2^2}{4\,h} + \frac{h}{2} + \varepsilon, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

$$\text{wo } \varepsilon = \frac{dh^2}{2h} = \frac{(\sqrt{R^2-r_1^2}-\sqrt{R^2-r_2^2})^2}{8\,h} \quad \ldots\ldots \quad (8).$$

Hierin bedeuten also r_1 und r_2 die Radien der Kreisschneiden, $2\,h$ die gemessene Strecke, R den zu ermitteinden Kugelradius. Das kleine Korrektionsglied ε findet man durch Einsetzung des aus den ersten zwei Gliedern von (7) folgenden genäherten Werten von R, nämlich

$$R_{approx.} = \frac{r_1^2+r_2^2}{4\,h} + \frac{h}{2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

in Gleichung (8). Oder man legt sich für einen gegebenen Ring (r_1, r_2 gegeben) eine kleine Tabelle an, welche für fortschreitende Werte von R (und die aus

$$2\,h = 2R - \sqrt{R^2-r_1^2} - \sqrt{R^2-r_2^2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (10)$$

folgende Werte von h) die nach (8) berechneten Werte von ε angibt. Die Intervalle für R können dabei groß genommen werden.

Um eine Vorstellung der Größe des bei Benutzung von (1) und (1a) begangenen Fehlers zu gewinnen, betrachten wir einen Ring, dessen Schneiden die

Radien $r_1 = 9{,}5\ mm$, $r_2 = 10{,}0\ mm$ besitzen, und nehmen als die zu messende Kugelfläche diejenige, die gerade noch meßbar ist, nämlich eine Halbkugel vom Radius $R = r_2 = 10\ mm$.

Gesetzt, es sei $2h$ fehlerlos gewesen, also nach (10)

$$2h = 16{,}8775,$$

so folgt aus (9):

$$R_{approx} = 9{,}8556,$$

also nach (8) $\varepsilon = 0{,}1444$,

und natürlich $R = 10{,}0$.

Dagegen für $r = (r_1 + r_2) : 2 = 9{,}75$ folgt aus (1) $R = 9{,}8518$, eine Differenz von 1,5 %, ein Betrag, der sehr wohl berücksichtigt werden sollte.

Wie anfangs hervorgehoben, machen sich diese Verhältnisse nur bei kleineren, dickeren, stark gekrümmten Linsen geltend.

Rochester N. Y., Oktober 1906.

Vereins- und Personennachrichten.

Am 27. Dezember 1906 starb nach kurzer Krankheit im Alter von 60 Jahren Hr. **Ferdinand Springer**, der Seniorchef des Verlagshauses Julius Springer.

Der Verstorbene darf zu den bedeutendsten Vertretern seines Faches gezählt werden: mit Großzügigkeit und Weitblick beim Fassen der Pläne vereinte er Tatkraft und Zuverlässigkeit bei der Ausführung, persönliche Liebenswürdigkeit im Verkehr.

Der Verstorbene übernahm i. J. 1877 die von seinem Vater gegründete Verlagsbuchhandlung, zu einer Zeit, wo die industrielle Tätigkeit in Deutschland einen ungeahnten Aufschwung nahm. In richtiger Würdigung der Zeitverhältnisse wandte Ferdinand Springer, zusammen mit seinem 1880 in die Firma eingetretenen jüngeren Bruder Fritz, dem Verlag von Werken und besonders Zeitschriften wissenschaftlich-technischen Inhalts seine ganze Aufmerksamkeit zu, mit dem Erfolge, daß der Springersche Verlag auf diesem Felde der bedeutendste in Deutschland geworden ist. Auf dem Gebiete der Präzisionsmechanik ist als erstes Werk des Springerschen Verlages der musterhaft ausgestattete Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879 zu nennen, an den Loewenherz die Gründung der Zeitschrift für Instrumentenkunde anschloß, die nunmehr im 27. Jahrgang in einem ihrer Aufgabe würdigen Gewande erscheint; dadurch, daß unser Vereinsblatt vor 11 Jahren der Zeitschrift für Instrumentenkunde als Beiblatt angegliedert werden konnte, kam es nach mancherlei Fährlichkeiten in geordnete Verlagsverhältnisse.

Die Firma ist nunmehr an Hrn. Fritz Springer und an die beiden ältesten Söhne der zwei Brüder übergegangen, deren Aufnahme in die Firma eine der letzten Maßnahmen des Dahingegangenen war.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Sitzung vom 3. Dezember 1906. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann. (Schluß.)

7. Es ist zu bezweifeln, daß die Söhne jetziger Werkstätteninhaber, nachdem dieselben in vielen Fällen eine Gymnasial- und Universitätsbildung neben einer gründlichen praktischen Werkstattslehre genossen haben, Lust verspüren, eine Meisterprüfung abzulegen. Dieselben sind aber gerade wegen ihrer gründlichen Durchbildung in der Lage, Lehrlinge anzulernen. 8. Diejenigen Elemente aber, welche an der Meisterklippe scheitern, werden dann erst recht unserem Beruf zum Unsegen werden; sie werden sich durch jugendliche Arbeiter entschädigen, werden dem ordentlichen tüchtigen Mechaniker schwere Konkurrenz machen, beim Publikum aber durch den Titel Mechaniker als ordentlich ausgebildet trotzdem angesehen werden und über die anderen, die sich Mühe und Zeit nicht verdrießen ließen, lachen.

Wir vermögen daher aus der Einführung des Meisterzwanges keinerlei Vorteile wohl aber schwerwiegende Nachteile vor allen Dingen aus Punkt 1, 2, 3, 4, 7 und 8 herzuleiten. Es ist gerade für den Beruf des Mechanikers unzweifelhaft, daß bei der Vorschrift, Lehrlinge nur anlernen zu können nach Ablegung der Meisterprüfung, die gute Absicht, guten Nachwuchs zu erhalten, nicht erreicht wird. Gar mancher, der wohl dazu in der Lage wäre, wird verzichten, und andere Elemente, die nur mit Mühe die höchste Sprosse erklommen, die gerade sollten keine Lehrlinge halten dürfen. Bei Auftragserteilungen wird sich das Publikum beim Mechaniker nie an das Wort Meister kehren.

Dasselbe sowohl, als auch die Behörden werden sich bei diesem Beruf nur nach der erprobten und anerkannten Tüchtigkeit bei Vergebung von Arbeiten richten. Dagegen herrscht sowieso ein Mangel an guten Gehilfen in unserem Beruf, da die selbständig und gut arbeitenden von der Post, Telegraphie, Eisenbahn und Elektrizitätswerken aufgesogen werden und uns auf immer verloren gehen, andererseits schon jetzt ein Teil der als Chauffeure arbeitenden kaum noch für uns in der Werkstatt in Betracht kommt. Wird die Zahl der Lehrlinge durch solche Maßnahmen weiter beschränkt, so wird der jetzt schon fühlbare Mangel an guten Gehilfen noch mehr hervortreten und immer mehr mittelmäßiges oder geringeres Meterial als Nachwuchs nicht zur Hebung des „Handwerks" zur Verfügung stehen. Der Zweigverein Halle will daher den Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O. ersuchen, dahin vorstellig werden zu wollen, für den Mechanikerberuf den Befähigungsnachweis, wie bisher, abzulehnen. *R. Kl.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Abbeizen von Metallen.

Metallindustr. Rundschau 15. S. 796. 1906 nach *Wien. Metallarb.*

Das Entfernen der vom Gießen herrührenden oder durch Glühen entstandenen Oxydschicht geschieht, wenn nicht eine Bearbeitung des Gegenstandes durch Schaben, Feilen, Drehen u. s. w. erfolgt, entweder mittels eines Sandstrahlgebläses oder auch vielfach durch Abbeizen, und zwar gewöhnlich durch verdünnte Schwefelsäure (1 bis 10 Tl. Schwefelsäure auf 100 Tl. Wasser) oder verdünnte Salzsäure. Durch Zusetzen von etwas Holzteer oder Steinkohlenteer soll sich der Zunder von Eisenteilen oder der Grünspan (unaufgelöst) entfernen lassen.

Beim Abbrennen oder Gelbbrennen von Messing und Tombak benutzt man zunächst als Vorbeize verdünnte Schwefelsäure, taucht dann den Gegenstand einige Augenblicke in starke Salpetersäure und spült ihn in reinem Wasser sofort ab. Zum Entfernen von Fett ist es angebracht, die Metallteile vor dem Beizen zu glühen. Für Neusilber wird als Vorbeize verdünnte Salpetersäure, als Schnellbeize ein Gemisch von gleichen Teilen Scheidewasser und Vitriolöl (Salpetersäure und rauchende Schwefelsäure) empfohlen.

Gold- und Silberwaren kocht man mit einer Beize (Sieden, Weißsieden beim Silber). Man verwendet für Gold sehr verdünnte Salpetersäure, für Silber verdünnte Schwefelsäure oder eine Lösung von 1 Tl. Weinstein und 2 Tln. Kochsalz in 40 Tln. Wasser. Gold und Silber sind vor dem Beizen stark zu glühen, damit das Kupfer an der Oberfläche oxydiert und in der Beize löslich wird; erst dann erzielt man beim Silber eine schöne weiße, beim Gold die goldgelbe Farbe. *Klßm.*

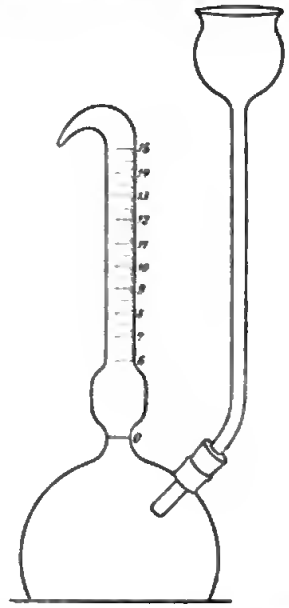
Glastechnisches.

Die Untersuchung von Seife und Fett auf Fettsäuren durch volumetrische Bestimmung.

Von W. Lüring.

Seifensieder-Ztg. 33. S. 509. 1906.

Die Bürette besteht aus einem Rundkolben, dessen Hals ein kubizierter Zylinder bildet, der in einem Schnabel endigt. Seitlich am Kolben ist ein Ansatzrohr angebracht, in welchem ein Trichter sitzt. Um eine Niveauveränderung im Zylinder erzeugen zu können, ist der Trichter so angeordnet, daß er sich seitlich drehen läßt.



Die Bürette ist in 2 Größen erhältlich, eine größere, in der 20 bis 30 *g* Schmierseife untersucht werden können, und eine kleinere für 10 *g* Seife. Bei ersterer faßt der Zylinder 15 Kubikzentimeter in Zehntel-Teilung, bei letzterer 10 in halbe geteilte Kubikzentimeter. Jeder Teilstrich entspricht bei Bürette I 0,1 *g* Wasser bei 15,5° *C*, bei Bürette II 0,05 *g* Wasser.

Die Untersuchung einer Seife auf Fettsäure gestaltet sich mit diesem Apparat sehr einfach, wenn man eine abgewogene Menge Seife mit Schwefelsäure zersetzt und die abgeschiedenen Fettsäuren bei der Siedetemperatur (99°) abmißt. Die abgelesenen Raumteile, mit dem spezifischen Gewicht der betreffenden Fettsäure

multipliziert, ergeben dann die in der abgewogenen Menge Seife vorhandene Fettsäure.

Es läßt sich so in ¼ Stunde selbst von ungeübten Personen eine Fettsäurebestimmung ausführen, die technisch einwandfrei ist.

Die vorstehend beschriebene Bürette ist als D. R. G. M. geschützt und von Dr. Goerckl und Dr. Schulze in Hannover zu beziehen.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Glaslinsen, 3½ *Zoll* (englisch) lang, an der stärksten Stelle 1 *Zoll* dick, doppelt konkav oder konvex geschliffen, auf der einen Seite emailliert oder weiß angestrichen, die in Verbindung mit einem optischen Schirm die Wirkung der Linsen auf Lichtstrahlen zeigen sollen, sind nicht als geschliffene Glasware, sondern als Linsen nach § 9 des Tarifs mit 10 *Cent* für 1 Dutzend Paar und 45 % des Wertes zu verzollen. (1 *Zoll* = 24,5 *mm*)

Gegenstände, ganz aus geblasenem Glase in Form von *Flaschen* u. s. w. *zum ausschließlichen Gebrauch in Laboratorien* bestimmt, sind nach § 100 des Tarifs mit 60 % des Wertes zu verzollen, während dergleichen Gegenstände aus gegossenem oder gepreßtem Glase oder aus geblasenem Glase in Verbindung mit Teilen aus gegossenem Glase oder anderen Materialien nach § 112 einem Zoll von 45 % des Wertes unterliegen. Sogenannte Woulfsche Flaschen zahlen, wenn mehr als 1 *Pint* (0,47 *l*) haltend, per Pfund 1 *Cent*, wenn nicht mehr als 1 *Pint* und nicht weniger als ¼ *Pint*, per Pfund 1,5 *Cents*, wenn weniger als ¼ *Pint* haltend, das Groß 50 *Cents*, in allen Fällen aber mindestens 40 % vom Wert.

Standgefäße aus Glas, mit zylindrischem Durchmesser, ohne Halseinschnürungen, mit Glasstöpsel, die nur den zu diesem Zweck erforderlichen Schliff erhalten haben, sind mit 40 % des Wertes zu verzollen.

Bulgarien.

Aus Anlaß einer Beschwerde hat das Bulgarische Finanzministerium entschieden, daß die zu Wagen gehörigen und mit ihnen eingehenden *Schalen* nicht gesondert, sondern mit den Wagen zusammen nach Tarifnummer 488 zum Satze von 25 *Franken* für 100 *kg* verzollt werden sollen.

Der Verband der Vereine deutscher Molkereibeamter u. s. w. in Bunzlau, Schl., erläßt ein Preisausschreiben für Konstruktion eines eichfähigen Milchmeßapparates; der Preis beträgt 1000 *M*. — Die Konstrukteure werden das Hauptaugenmerk auf die Eichfähigkeit zu richten haben, d. h. darauf, daß die Angaben des Apparates weder durch Zufall noch durch Böswilligkeit unbemerkt verändert werden können.

Patentschau.

Verfahren zur Aufzeichnung akustischer Schwingungen, bei welchem die Schwingungen zunächst in entsprechende elektrische Stromschwankungen umgewandelt werden, die ihrerseits wieder mit Hilfe eines Elektromagneten in auf photographischem Wege aufzunehmende Lichtschwankungen umgesetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Herstellung der Lichtschwankungen durch den Elektromagneten mit Hilfe der an sich bekannten elektromagnetischen Drehung der Polarisationsebene eines Lichtstrahles erfolgt. F. Hochstetter in Tsingtau bei Kiautschou. 12. 8. 1905. Nr. 165 441. Kl. 21.

Justiervorrichtung für Entfernungsmesser mit zwei Fernrohren nach Pat. Nr. 73 568, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden den Fernrohren vorgelagerten Winkelspiegeln der eine in ihrer gemeinsamen Hauptschnittebene um 90° gedreht ist, so daß an Stelle des weit entfernten Bildes, das durch das Objektiv des nichtmikrometrischen Fernrohrs von der in seiner Brennebene angeordneten festen Marke entworfen wird, ein fernes Markenbild, das von einem besonderen, dem gedrehten Prisma vorgelagerten Kollimator entworfen wird, oder ein in derselben Richtung liegendes entferntes Objekt zur Prüfung der Justierung dienen kann. C. Zeiß in Jena. 4. 11. 1904. Nr. 165 510; Zus. z. Pat. Nr. 73 568. Kl. 42.

Vorrichtung zur kontinuierlichen Aufzeichnung des Winddruckes mit Teilung des die Sperrflüssigkeit enthaltenden Gefäßes in einen ringförmigen und einen einen Schwimmer aufnehmenden kreisförmigen Raum, dadurch gekennzeichnet, daß der obere, nicht mit Flüssig-

Digitized by Google

keit angefüllte und abgeschlossene Raum des Schwimmers mit dem oberhalb der Sperrflüssigkeit befindlichen Teile des ringförmigen Raumes in Verbindung steht, so daß bei höherem Luftdruck die Flüssigkeit sowohl aus dem ringförmigen Gefäßraum als auch aus dem Schwimmer in den kreisförmigen Gefäßraum tritt und das Steigen des Schwimmers in diesem Raume infolge dieses doppelten Wasserübertrittes und der Schwimmerentlastung vergrößert wird. P. de Bruyn, G. m. b. H., in Düsseldorf. 6. 4. 1905. Nr. 165 348. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 27. Dezember 1906.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. D. 17 113. Elektrisches Meßinstrument. H. Ph. Davis u. P. Mac Gahan, Pittsburg, V. St. A. 25. 5. 06.

L. 21 338. Stahlhärtemesser. E. Lutz, Stuttgart, u. R. Mützky, Priebus, Schl. 20. 7. 05.

Sch. 19 769. Vorrichtung und Verfahren zur Messung von Widerstand, elektromotorischer Kraft und Stromstärke. M. Schmidt gen. Ferrol, Dresden-Strehlen. 14. 1. 03.

30. Z. 4624. Injektionsspritze mit hohlem, beiderseits offenem Kolbenkörper. N. Zonder, Maesa, Italien. 19. 8. 05.

32. J. 9065. Verfahren und Form zur Herstellung von Gegenständen glasartiger Zusammensetzung. R. Jonkergouw, Billancourt, Seine, u. L. Destrez, Paris. 19. 4. 06.

L. 21 022. Flaschenblasemaschine mit Gießstift und Dorn. C. Leistner, London-Tottenham. 15. 8. 04.

42. B. 44 018. Wägegläschen für Flüssigkeiten mit eingeschliffenem hohlen Stopfen. K. Buschmann, Dresden-N. 5. 9. 06.

D. 16 126. Verfahren und Vorrichtung zum Registrieren in geraden Koordinaten. H. Darwin, Chesterton, Engl. 7. 8. 05.

G. 23 317. Vorrichtung zur Darstellung der Erdbewegung um die Sonne. F. A. Groc, Paris. 11. 7. 06.

J. 9211. Vorrichtung zum Eichen von Gefäßen, Flaschen o. dgl. G. Jakob, Frankfurt a. M. 22. 6. 06.

Sch. 24 379. Auf Flaschen o. dgl. aufsetzbares Meßgefäß; Zus. z. Pat. Nr. 179 244. H. Schmidt, Wunsdorf, Hannover. 26. 7. 06.

Sch. 26 075. Einsatzbefestigung für Zirkel, bei welcher auf dem in zwei federnde Lappen geteilten Hülsenteil ein Klemmring angeordnet ist. M. Schoonner, Nürnberg. 11. 8. 06.

48. W. 25 225. Verfahren zur Erzeugung farbiger Muster auf Kupfer durch Glühen und Abschrecken. J. Winhart & Co., München. 16. 2. 06.

72. K. 29 984. Visierfernrohr; Zus. z. Pat. Nr. 158 736. F. Krupp, Essen, Ruhr. 20. 7. 05.

74. Sch. 24 852. Ruhestromschaltung zur Anzeige gefährlicher Temperaturerhöhungen an einer Zentralstelle. O. Schöppe, Leipzig. 29. 12. 05.

Erteilungen.

17. Nr. 180 785. Verfahren zum Regeln der Temperatur einer Wärme erzeugenden Vorrichtung. F. Darlington, Pittsburg, V. St. A. 16. 5. 06.

21. Nr. 180 431. Verfahren zum Betrieb von Röntgenröhren mit hochgespanntem Wechselstrom. M. Levy, Berlin. 11. 4. 05.

Nr. 180 451. Zeitzähler. Schlersteiner Metallwerk, Berlin. 5. 5. 05.

Nr. 180 676. Motorelektrizitätszähler. Deutsch-Russische Elektrizitäts-Zähler-Ges. 31. 5. 05.

Nr. 180 677. Verfahren zur Registrierung der Zeit, während welcher ein bestimmter Maximal- oder Minimalstromverbrauch stattfindet. Schlersteiner Metallwerk, Berlin. 13. 7. 05.

Nr. 180 678. Inductionswechselstromzähler mit getrenntem Haupt- und Nebenschlußmagnet. Isarla-Zähler-Werke, München. 31. 12. 05.

32. Nr. 180 433. Einrichtung zum Entnehmen von Glasröhren aus einer beim Pressen aufrechten, längs geteilten Form; Zus. z. Pat. Nr. 180 091. F. A. Grosse, Bischofswerda i. S. 26. 10. 05.

42. Nr. 180 644. Bildumkehrendes Prismensystem. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar. 14. 4. 05.

Nr. 180 748. Verfahren zur Aufzeichnung von Schallschwingungen mittels des elektrischen Stromes L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 29. 10. 05.

Nr. 180 804. Einrichtung zur Messung von Druckunterschieden zwecks Bestimmung der Geschwindigkeit von Schiffen und strömendem Wasser, des Druckes von Gasen oder Flüssigkeiten u. s. w. mittels der Durchbiegung von Membranen. G. A. Schultze u. A. Koepsel, Charlottenburg. 29. 6. 05.

48. Nr. 180 648. Verfahren zur Herstellung einer auf kaltem Wege gießbaren Metallmasse behufs Erzeugung von Metallgegenständen o. dgl. Küppers Metallwerke, Bonn a. Rh. 17. 1. 04

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 3. **1. Februar.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Mechanik und die Glasindustrie auf der Mailänder Weltausstellung 1906.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **H. F. Wiebe,**
Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg

(Schluß.)

Deutschland.

Deutschland war in der Abteilung Meßkunde nur mit vier Firmen vertreten. E. O. Richter & Co. in Chemnitz hatte schöne Reißzeuge ausgestellt, Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover Indikatoren, Manometer, Ventile in bekannter hübscher Ausstattung und H. Pipersberg jr. in Lüttrighausen eine große Sammlung von Gasmessern verschiedener Systeme. Die Gesellschaft „Ados“ in Aachen war mit ihrem vortrefflichen Heizeffektmesser „Ados“ vertreten. Der Apparat führt selbsttätig Gasanalysen aus und registriert gleichzeitig deren Ergebnisse.

In der Luftschiffahrt war die prächtige Ausstellung des Preußischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg zu sehen, die alle möglichen Apparate und Utensilien zur wissenschaftlichen Erforschung der Atmosphäre enthielt und sehr viel Aufmerksamkeit von seiten der Vertreter der Wissenschaft sowie des größeren Publikums fand.

In der Hygiene-Abteilung hatten das Preußische Kultusministerium und das Preußische Kriegsministerium Sonderausstellungen in Zelten veranstaltet, bei denen einige Firmen der Feinmechanik vertreten waren. H. Windler und J. Thamm in Berlin hatten vielerlei chirurgische Instrumente und Apparate ausgestellt, W. A. Hirschmann in Berlin ausgezeichnete Röntgenapparate und Röntgeneinrichtungen, die A.-G. für Feinmechanik vorm. Jetter & Scheerer in Tuttlingen hatte Bestecke mit chirurgischen Instrumenten, F. & M. Lautenschläger Laboratoriumseinrichtungen für Hospitäler vorgeführt, ebenso Ernst Lentz in Berlin. E. Leitz in Wetzlar und Carl Zeiß in Jena hatten Mikroskope ausgestellt, die Firma Dr. H. Rohrbeck Desinfektionsapparate.

In der Abteilung für Post und Telegraphie war unter Führung des Reichspostamts eine große Zahl Firmen mit elektrischen Apparaten und Meßinstrumenten vertreten.

Bei der Schiffahrt hatte das Reichs-Marine-Amt eine vorzügliche Sammlung von nautischen, astronomischen, maritimen Instrumenten und Apparaten ausgestellt, darunter auch Barographen und Barozyklometer für den fernen Osten mit Druckangabe von 710 bis 790 *mm*.

Im Arbeitspalast bot vor allem die Ausstellung der Firma Schäffer & Budenberg in Magdeburg viel Interesse. Sie vereinigte eine große Zahl verschiedenartiger Instrumente, wie Indikatoren, Manometer, Thermometer, und Armaturgegenstände, wie Ventile, Hähne, in glänzender Ausführung.

Ernst Pabst in Köpenick hatte Rudertelegraphen und Maschinentelegraphen ausgestellt, die ein sehr gutes Aussehen hatten, bei denen aber die vollständig geschwärzten Zeiger sich nicht so deutlich abhoben, wie bei den Apparaten der erwähnten englischen Firma.

Österreich, Rußland, Schweden, Holland, Belgien.

Im österreichischen Pavillon war die Firma Julius Pintsch in Wien mit einer großen schönen Ausstellung vertreten, darunter Experimentier-Gasmesser und Apparate

zur Kontrolle der Feuerungen. Die A.-G. Simmering hatte eine Eismaschine in Verbindung damit einen Kühlraum von 3×2 *m* Größe aufgestellt. Der Raum wurde durch die Maschine dauernd auf 7 bis 8° gehalten.

Rußland hatte in der Luftschiffahrt-Abteilung verschiedene Apparate ausgestellt, darunter einen großen Apparat, der aus einer langen Röhre bestand, die dazu diente, um Versuche in strömender Luft anzustellen. An dem einen Ende der Röhre war ein elektrisch betriebener Ventilator und an dem anderen Ende eine große Schutzkappe angebracht, während sich in der Mitte Fenster zum Beobachten befanden. Das zu untersuchende Instrument wurde auf einem Gestell in die Röhre unter eines der Fenster gebracht und dann mittels des Ventilators ein Strom Luft von gemessener Geschwindigkeit durch den Apparat geschickt.

Im Marinepavillon hatte die schwedische Firma Sandvik eine große Sammlung von Stahlröhren, aus einem Stück ohne Naht gezogen, ausgestellt. Diese Röhren, welche vorzugsweise für Dampfleitungen bestimmt sind, hatten zum Teil eine Länge von 12 *m*.

Holland war nur mit einer Firma vertreten, nämlich F. Onland van de Kasteele in Utrecht, die hauptsächlich Mikroskope ausgestellt hatte.

Belgien war mit zwei Firmen beteiligt. Ed. Falk in Lüttich zeigte u. a. eine Linsenschleifmaschine, die 20 Linsen zugleich schleift, ferner Ferngläser für Theater und Feld, die sehr gerühmt wurden. Im belgischen Pavillon hatte A. M. Rosso in Brüssel vielerlei optische Gegenstände ausgestellt, die aber meist fremdes Fabrikat waren.

3. Die Glasindustrie.

Italien.

Die Glasindustrie Italiens war in dreifacher Weise vertreten, mit Glasinstrumenten, mit Gebrauchsgegenständen aus Glas, wie Flaschen und Trinkgefäße, und mit kunstgewerblichen Produkten, wie besonders die venezianischen Ziergeräte.

Während letztere Produktionsart seit vielen Jahrhunderten in Italien heimisch ist, hat sich die Glasinstrumentenfabrikation erst seit einem Vierteljahrhundert entwickelt. Noch vor 25 Jahren wurden fast alle in Italien gebrauchten Glasinstrumente aus Deutschland und Frankreich importiert. Jetzt dagegen bestehen mehrere größere Firmen in Mailand, Turin, Genua, die Glasgeräte und Glasinstrumente herstellen, wozu sie allerdings vielfach Jenaer Normalglas oder gutes Thüringer Glas verwenden.

Von solchen Glasbläsereien sind besonders zu nennen: A. C. Zambelli in Turin, Martignoni Mela & Co. in Genua, Allievi und die Soffieria Monti in Mailand. Auch bestehen mehrere Glasfabriken, die chemische Glasgeräte herstellen, z. B. Saroldi in Turin. In letzterer Fabrik sind unter Prof. Montemartinis Mitwirkung Versuche gemacht worden, das Jenaer Glas nachzuahmen, jedoch ohne Erfolg. Dem Vernehmen nach haben alle italienischen Glasfabriken vor kurzem einen Ring gebildet und die Preise ihrer Produkte erhöht. Die Einfuhr aus Deutschland wird daher noch als lohnend bezeichnet, indem sich die Preise der deutschen Waren trotz Zoll und Fracht noch um 10 % billiger stellen.

Die Glasinstrumente waren besonders in der Hygiene-Abteilung ausgestellt. In erster Linie ist hier die wirklich schöne Ausstellung der Firma A. C. Zambelli in Turin zu nennen, deren Vertreter G. Elsentraeger in Mailand ist. Die ausgestellten Sachen waren aus Thüringer Glas in Turin geblasen und durchweg von sehr gefälligem Aussehen. Es waren darunter ein neuer Apparat zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch von Prof. Maccagno, ein Apparat zur Bestimmung der Azidität und der Alkalinität von organischen Flüssigkeiten nach Dr. Carlo Foà, Kölbchen mit Schellbachstreifen, ein Spiralrohr aus Glas von 1 *m* Länge, ferner ein neuer Urinmesser von Prof. Riva Rocci, Apparate für kontinuierliche Extraktion von Lösungen nach Prof. Pelliza, ein Apparat zur Bestimmung des Sauerstoffs im Blut nach Prof. Novi, ein neues Volumenometer zur direkten Ablesung von Ing. Bianchini und Dr. Cleo, kleine Scheidetrichter, Apparate zur Bestimmung der flüchtigen Säuren im Wein u. a. m. Außerdem hatte die Firma ein Digestorium, das mit hübschen Kacheln belegt und mit Stativen u. dgl. ausgerüstet war, und einen chemischen Arbeitstisch ausgestellt. Letzterer hatte in der Mitte einen Schrank mit braunen Glasfenstern für lichtempfindliche Lösungen; die Zwischenscheiben zwischen den Doppeltischen bestanden aus mattem Glase, um Notizen darauf machen zu können. Auch hatte die Firma

mehrere Trockenschränke mit braunen Scheiben ausgestellt. Die Schränke hatten 6 Etagen, in jeder Etage war eine Glühlampe angebracht und ein Thermometer mit Kugelständer aufgestellt.

Der Vertreter dieser Firma, G. Eisentraeger in Mailand, hatte auch selbst eine schöne Ausstellung vorgeführt, in der besonders eine Sammlung von Glassachen zum Gebrauch bei mikroskopischen und bakteriologischen Forschungen zu nennen ist. Auch waren in der Sammlung hübsche Hähne mit gepreßten Griffen, Petrischalen, ein Satz ärztlicher Präzisonsthermometer, Lambrechtsche Psychrometer, Glasgefäße zum Pasteurisieren, Waschflaschen, Filtrierapparate und vieles Andere enthalten. Ferner hatte Eisentraeger Zeißsche Mikroskope sowie ein Modell zur Demonstration der binokularen Fernrohre u. a. m. vorgeführt.

Die Sofflerla Monti in Mailand hatte eine große Anzahl Glasapparate ausgestellt, darunter chemische Meßgeräte in der alten Apothekerform, Büretten, Gasentwicklungsapparate, bei denen die Platindrähte mit grünem Glas eingeschmolzen waren, Kohlensäurebestimmungsapparate, Extraktionsapparate, Scheidetrichter, Spritzflaschen, Gasbestimmungspipetten, Demonstrationsapparate, Dephlegmatoren für lichtempfindliche Flüssigkeiten, Geißlersche Röhren, eine sehr große Glasspirale; ferner Mutterröhren, Brusthütchen, viele kleine Flaschen mit Teilung zum Dosieren von Arzneien, die aus Jenaer Normalglas hergestellt werden und *„fiale“* heißen. Manche der ausgestellten Apparate ließen in bezug auf Konstruktion und korrekte Ausführung etwas zu wünschen übrig. So war z. B. bei dem Extraktionsapparat der Kolben im Verhältnis zum Kühler zu groß, der gleiche Fehler traf bei einem Kohlensäurebestimmungsapparat zu, eine Absorptionsbürette hatte einen übermäßig großen Hahn, ein langer Kühler zu enge Innenröhren u. dgl. mehr. Die Firma soll vorwiegend mit Lehrlingen und Mädchen arbeiten, von denen sie etwa 40 beschäftigt.

Als Thermometerfabrikant ist Gaetano Taroni in Mailand zu nennen, der nur mit seinem Sohne arbeitet und viele Thermometer für verschiedene Zwecke ausgestellt hatte, die aber z. T. thüringischen Ursprungs zu sein schienen. Einige Stabthermometer waren eigenes Fabrikat, ebenso ein elektrisches Kontaktthermometer mit Kontakt zum Einstecken von 3 zu 3° und einem Meßbereich von 15 bis 30°. Die Platindrähte waren der größeren Haltbarkeit wegen nicht allein in die Röhre eingeschmolzen, sondern auch mittels eines Glaspfropfens außen an das Rohr angeschmolzen, was empfehlenswert ist. Außerdem hatte Taroni Quecksilberbarometer in Form von Heberbarometern und als Fortinbarometer ausgestellt, ferner Meßflaschen, Büretten, Aräometer, Psychrometer, endlich Salleronsche Destillierapparate und Ebullioskope.

Letztere waren auch in der landwirtschaftlichen Abteilung zu sehen und werden in Italien viel gebraucht. S. Cahen & Co. in Mailand hatte solche Apparate mit zwei Siedethermometern für Wasser und Wein ausgestellt, was sehr vorteilhaft ist, da auf diese Weise der Einfluß des Barometerstandes auf den Siedepunkt leicht ausgeschaltet werden kann. Diese Firma hatte ebenfalls Salleronsche Siedeapparate ausgestellt, außerdem noch kleine Instrumente aus Glas, die zur Bestimmung des Alkoholgehaltes im Wein ohne Destillation bestimmt sind. Sie bestehen aus einer mit Teilung versehenen Röhre, die am unteren Ende zu einer Halbkugel aufgeblasen ist und oben spitz ausläuft. Der untere Teil ist mit einer Metallfassung bedeckt und wird in die zu prüfende Flüssigkeit getaucht, die je nach dem Grade ihrer Kapillarität verschieden hoch in die geteilte Röhre steigt. Das Instrument wird empirisch geteilt, kann aber natürlich nur zu ganz rohen Bestimmungen dienen.

Barometer hatten noch vorgeführt die Firmen Albini & Co. und D. Fantinelli, beide in Mailand. Letztere Firma hatte auch Glasmanometer ausgestellt.

Frankreich.

Über die Glasinstrumente und Glasapparate der anderen Länder ist größtenteils schon gelegentlich bei der Beschreibung der Fein- und Großmechanik berichtet worden, hier sind noch einige französische Aussteller zu erwähnen. Die Firma H. Wulfing-Lüer in Paris hatte Injektionsspritzen ausgestellt, die ganz aus „aseptischem Kristallglas“ verfertigt waren. Die Röhren waren durch Ausschleifen zylindrisch gemacht und auf der Außenseite mit gleichmäßiger Teilung versehen. H. Legrand, Schüler von Bolssonneau Père, in Paris hatte eine schöne Kollektion von Glasaugen zur Schau gestellt. Ferner war in der landwirtschaftlichen Abteilung von dem Institut national agronomique eine von Adnet in Paris verfertigte Sammlung von Glasgeräten zum

Gebrauch in Laboratorien für Rebstockkultur ausgestellt. Die Ausrüstung enthielt Probierröhren, Bechergläser, Flaschen, Kolben, Pyknometer, Schalen, Eichgläser u. s. w., alles in sehr eleganter Ausstattung.

Gebrauchs- und Zierglas.

Von den großen italienischen Glasfabriken für Gebrauchsgegenstände waren besonders zwei vertreten: Angelo Viglienzoni in Genua und die Vetreria operala federale in Livorno, letztere eine Arbeitergenossenschaft. Beide Firmen hatten u. a. außerordentlich große ballonartige Flaschen, die Arbeitergenossenschaft sogar solche bis 350 *l* Inhalt, ausgestellt.

In einem besonderen Pavillon, ganz aus Glassteinen gebaut, hatten M. Boschi & Co. in Mailand ihre Produkte vorgeführt, meist Trinkgläser, doch auch eine Sammlung chemischer Geräte.

Im österreichischen Pavillon hatten die Firmen Sturm & Co. und A. Ghisalberti & Co., beide in Wien, sehr viele elektrische Glühlampen in allen möglichen Farben und Formen ausgestellt.

Ein besonderes Interesse erregte auch die Ausstellung der venetianischen Ziergläser, die in einem eigenen Pavilion untergebracht war, in dem auch ein Glasofen der Compania Venezia-Murano in Betrieb vorgeführt wurde. Der Ofen hatte 5 Arbeitslöcher und war mit einem Kühlraum verbunden, der die Abgase der Holzfeuerung aufnahm. Die Geräte, deren sich die Glasmacher bedienten, waren sehr einfach und von den in Deutschland gebräuchlichen kaum abweichend. Es waren außer der Pfeife hauptsächlich Zangen, Scheren und Formen. Die Geschicklichkeit und Kunstfertigkeit der Leute war außerordentlich groß.

Faßt man schließlich vorstehende Darlegungen kurz zusammen, so darf man wohl annehmen, daß die italienische Ausstellung der Mechanik ein ziemlich zutreffendes Bild des jetzigen Zustandes dieses Industriezweiges Italiens bot. Kann sich die italienische Mechanik auch nicht mit derjenigen Deutschlands, Frankreichs oder Englands messen, so hat sie doch zweifellos hervorragende Leistungen in der Anfertigung von geodätischen, astronomischen, nautischen, vielleicht auch elektrischen Instrumenten und Apparaten, besonders aber in einigen Zweigen der Großmechanik aufzuweisen. Die Glasinstrumententechnik ist erst in der Entwicklung begriffen, obwohl sie auch in einzelnen Massenartikeln Erhebliches leistet, ja bezüglich der Billigkeit ihrer Preise in einigen Fällen sogar noch Thüringen zu übertreffen scheint.

Die Industrie Italiens, die sich bislang hauptsächlich auf Oberitalien beschränkt, hat in den letzten 10 Jahren eine ganz rapide Entwicklung gezeigt, so daß sich auch weitere Fortschritte der Instrumententechnik erwarten lassen. Doch kann man wohl annehmen, daß Italien trotz der Preiserhöhung der Waren durch Zoll und Fracht noch auf lange Zeit ein vorteilhaftes Absatzgebiet für Erzeugnisse der deutschen Mechanik sein wird. Dabei wird allerdings mit der Konkurrenz der angrenzenden Staaten, besonders Frankreichs und der Schweiz, sowie mit der üblen Gewohnheit langer Kredite zu rechnen sein.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Hauptversammlung vom 8. Januar 1907. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende erstattet den Jahresbericht (wird im nächsten Hefte veröffentlicht werden), Hr. A. Hirschmann den Kassenbericht. Auf Antrag der Kassenrevisoren wird dem Schatzmeister Entlastung erteilt. — Der Vorstand legt hierauf die Ämter nieder. Hr. Franc v. Liechtenstein spricht ihm für seine Tätigkeit namens des Vereins den wärmsten Dank aus, und die Versammlung nimmt unter Leitung von Hrn. H. Dehmel die Neuwahlen zum Vorstande vor. Es werden gewählt als *Vorsitzende:* W. Handke, W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen; *Schriftführer:* A. Blaschke, H. Schmidt; *Schatzmeister:* A. Hirschmann; *Archivar:* M. Tiedemann; *Beisitzer:* Th. Ludewig, O. Boettger, M. Runge, Prof. Dr. St. Lindeck.

Hr. W. Handke übernimmt hierauf wieder den Vorsitz. Auf Vorschlag des Vorstandes werden zu Vertretern des Zweigvereins im Hauptvorstande der Gesellschaft gewählt die Hrn. W. Haensch, A. Hirschmann, Th. Ludewig und Baurat B. Pensky.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet die Firmen Beling & Lübke (Admiralstr. 16), R. Bosse & Co. (Wiener Str. 43) und Julius Schuch (Holzmarktstr. 34). *Bl.*

Zweigverein Leipzig. Sitzung vom 9. Januar 1907. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Der Vorsitzende begrüßte die Anwesenden aus Anlaß der ersten Sitzung im neuen Vereinslokale und zugleich der ersten Sitzung im neuen Jahre.

Sodann erstattete er in der Eigenschaft als Vorsitzender der Lehrlings-Prüfungskommission einen kurzen, interessanten Bericht über das Lehrlingswesen des hiesigen Gewerbekammer-Bezirks im Jahre 1906. In den Lehrlingsverhältnissen ist erfreulicherweise während der verflossenen drei Jahre, zumal i. J. 1906, eine wesentliche Besserung eingetreten. Der Lehrlingskontrolle unterstanden 110 Firmen mit 269 Lehrlingen, von denen im Jahre 1906 69 geprüft wurden; es erhielten 20 die Zensur sehr gut, 36 die Zensur gut, 13 die Zensur befriedigend.

Ferner verlas der Vorsitzende ein an ihn gerichtetes Schreiben der Leipziger Gewerbekammer, worin diese mitteilt, daß das Mandat der bisherigen Lehrlings-Prüfungskommission Ende März d. J. erlischt; gleichzeitig bringt die Gewerbekammer der Kommission den Dank für geleistete Mitarbeit zum Ausdruck.

An Stelle des freiwillig ausscheidenden Kommissionsmitgliedes Herrn Heynemann wird Hr. Schrader gewählt. Derselbe nahm die Wahl an, sowie die übrigen alten Kommissionsmitglieder die Wiederwahl.

Hr. Umbreit dankt speziell Hrn. Petzold im Namen der Vereinigung für seine aufopfernde Arbeit, die er in der Prüfungskommission leistet, als auch für die, welche er der Vereinigung selbst widmet.

Die Auskunftstelle des Lehrlingsnachweises befindet sich bei Hrn. G. Schmager (Leipzig, Nicolaikirchhof, Kat.-No. 163). *L. S.*

Berichtigung.

In dem Auszuge aus dem Vortrage des Kgl. Eichungsinspektors Hrn. Dr. Barczynski „Über die Anfertigung prüfungs- und eichfähiger Glasinstrumente in der Thüringer Hausindustrie" (*diese Zeitschr. 1906. S. 243*) hat der Abschnitt: „Gegenwärtig ist auf dem ausländischen Markte schon manches wertvolle Gebiet verloren, ... Erfurter und Gothaer Firmen liefern das Gros für 30 *M* (d. i. 21 *Pf* das Stück) in Hülsen" (*a. a. O. S. 244 l. Z. 33 u. f.*) eine mißverständliche Fassung erhalten.

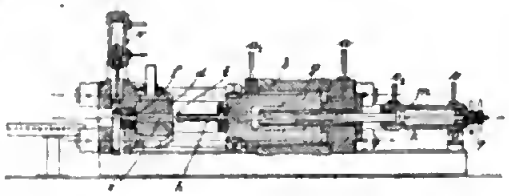
Der Vortrag wendet sich, wie aus der Überschrift und dem gesamten Inhalt hervorgeht, gegen die Preisherabsetzungen durch die *Hausindustrie*; es soll daher in dem genannten Abschnitt nicht heißen, Erfurter und Gothaer Firmen *„liefern"* zu den angegebenen Preisen, sondern *„erhalten"*.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Pressen von nahtlosen Rohren aus Halbedelmetallen.

Techn. Rundschau 12. S. 225. 1906.

Vor etwa 1½ Jahr wurde durch die Firma Schwieger & Frankfurther, Metall-Preßwerke in Berlin, ein neues patentiertes Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre eingeführt, nach welchem aus dem bis zum plastischen Zustande erhitzten Metall (je nach der Metallart 600° bis 800° *C*) Rohre durch Pressen erzeugt werden. Das Verfahren ist für Kupfer, Messing, Tombak, Aluminium, Magnalium u. s. w. und sogar für Zink anwendbar. Die zur Verwendung kommenden Pressen arbeiten mit einem hydraulischen Druck von 200 bis 300 *at*, der durch ein mehrplungriges Pumpwerk erzeugt wird. Das Pressen muß schnell und ohne Stoß vor sich gehen; daher wirkt das Pumpwerk mit einem Gewichtsakkumulator zusammen, der für einen gleichmäßigen Druck sorgt.



Die Figur zeigt einen Schnitt durch eine derartige Presse. Der Kolben *g* in dem Zylinder *b* wird durch bei *a* eintretendes Druckwasser vorwärts (nach links), durch bei a_1 eintretendes, auf den schmalen Rand des Zylinders wirkendes zurück (nach rechts) bewegt. An dem Kolben sitzt der Preßstempel *h* mit der Stahlplatte *t*, welcher dem Rezipienten *d* mit der Matrize *f* gegenübersteht. Kolben und Preßstempel haben eine zentrale Durchbohrung, in der sich der Preßdorn *i* befindet, welcher an dem Kolben *k* des Nebenzylinders *m* angebracht ist. Bei *e* eintretendes Druckwasser treibt den Dorn nach links in den Rezipienten bis vor die Matrize *f*, bei e_1 eintretendes Druckwasser nach rechts aus dem Rezipienten heraus. Durch als Handrad ausgebildete Mutter und Gegenmutter *q* kann der Abstand zwischen *i* und *f*, der für die Wandstärke des zu pressenden Rohres wesentlich

ist, genau eingestellt werden. Der äußere Durchmesser des Rohres ist durch die Öffnung der Matrize bestimmt. Vor der Matrize befindet sich noch der Matrizenschieber mit dem Zylinder *v*, der ebenfalls durch Druckwasser vor- bezw. zurückgeschoben werden kann.

Der Rezipient, in welchen der zu verarbeitende, auf 600° bis 800° erhitzte Metallblock gebracht wird, wird von außen erwärmt, um eine Abkühlung des Metalles während des Pressens möglichst zu verhüten. Der Metallblock ist mit einem Loch versehen, durch das der Dorn *i* hindurchgeht.

Sobald der Kolben *g* von *a* aus unter Druck gesetzt wird, drückt die Platte *t* auf das Metall und preßt es durch die Matrize als nahtloses Rohr mit einer Geschwindigkeit von 1,5 bis 2 *m* in der Sekunde hinaus. Die Länge des Rohres richtet sich nach dem Volumen des Metallblocks; es werden Rohre bis zu 20 *m* Länge hergestellt. Durchmesser und Wandstärke der so gepreßten Rohre sind von Anfang bis Ende genau gleichmäßig. Der geringste Durchmesser beträgt 6 *mm*, der größte 250 *mm* bei den bisher konstruierten Pressen. Die Wandstärke kann bis auf etwa 0,25 *mm* hinuntergetrieben werden.

Für Rohre von 6 bis 30 *mm* Durchmesser ist bei Verwendung eines hydraulischen Akkumulators eine Betriebskraft von nur 25 *PS*, für Rohre von 250 *mm* nur etwa 80 bis 100 *PS* notwendig. In 10 Stunden lassen sich mit einer Presse von 1000 *t* Druck bis zu 5000 *kg* Rohr herstellen. *Klm.*

Gasolingebläse für chemische Laboratorien.

Von N. Raikow.

Chem.-Ztg. 30. S. 1022. 1906.

Das seit vielen Jahren bekannte und weit verbreitet in Glasbläsereien benutzte Gasolingebläse wird vom Verfasser ausführlich beschrieben. Er bediente sich bei seinen Versuchen einfachster Laboratoriumsgeräte, während bereits seit mehr als 10 Jahren von verschiedenen Werkstätten die Vorrichtung, solide aus Metall gearbeitet, mit Sicherheitsventilen versehen, geliefert wird.

Die Arbeit des Verfassers interessiert deshalb nur insoweit, als sie sich mit der Verwendbarkeit verschiedener Flüssigkeiten zur Speisung des Gebläses beschäftigt. Es wurden benutzt: Lampenpetroleum, Äthylalkohol, Methylalkohol, Benzol, Aceton und Äther. Petroleum war vollkommen ungeeignet; auch als der Gaserzeuger in kochendes Wasser gesetzt worden war, wurde keine Flamme erzielt. Ähnlich negativ war das mit Äthylalkohol erhaltene Resultat. Auch der leichter verdampfende Methylalkohol ergab unzureichende Flammen, selbst wenn der Gaserzeuger angewärmt war. Benzol lieferte etwas größere, aber immer noch nicht ausreichende Flammen. Besser verhielt sich Aceton und zwar dem Gasolin ziemlich gleichwertig. Besonders günstige Resultate wurden mit Äther erreicht, der nach Meinung des Verfassers nur infolge seines hohen Preises sich nicht als Ersatz des Gasolins eignet. Dagegen ist die Anwendung von ätherhaltigen Gemischen, wie Äther-Alkohol, Äther-Alkohol-Wasser, Äther-Gasolin, Äther-Petroleum u. s. w., recht zu empfehlen.

Zum Schlusse bemerkt Verf. noch, daß die Kiempnerbollpile durch das Gebläse passend ersetzt werden könne. *J.*

Ehrenrettung des Kranzbrenners des Englerschen Schmieröl-Viskosimeters.

Von L. Uhlelohde.

Chem.-Ztg. 31. S. 28. 1907.

Von verschiedenen Seiten ist die Befürchtung ausgesprochen worden, daß durch den Kranzbrenner, mit welchem das Erhitzungsbad des Englerschen Schmierölviskosimeters erwärmt wird, das Ausflußröhrchen des Viskosimeters und dadurch das ausfließende Öl überhitzt wurde und daß infolgedessen die Ausflußzeiten des Öles zu niedrig ausfielen. Um diesem vermeintlichen Mangel abzuhelfen, wurde eine Anzahl sehr umständlicher Einrichtungen, wie Thermostaten, seitwärts liegende Heizschlangen u. dgl., vorgeschlagen und teilweise auch in Benutzung genommen. Verf. hat nun durch eine Reihe von Versuchen festgestellt, daß Überhitzung des Röhrchens durch den Kranzbrenner nur bei ungenügendem Rühren des Bades zu befürchten ist. Verf. fand bei verschiedenem Abstand des Kranzbrenners vom Boden des Apparats (3,5 *cm*, 6 *cm*, 8,5 *cm*) bei einem Öl vom Zähigkeitsgrad 7,96 bei 100° die gleichen Werte für die Viskosität innerhalb der Beobachtungsfehlergrenze ± 0,04. Bei ungenügendem Rühren stieg, bei einer Versuchstemperatur von 100°, in der Nähe des Ausflußröhrchens die Temperatur um 1 bis 1,5° höher als an den Seitenteilen des Ölbades, wodurch die Ausflußzeit um etwa 1% fiel.

Durch zahlreiche frühere Versuche ist festgestellt, daß die Ausflußzeiten bei Benutzung anderer Erhitzungsvorrichtungen an Stelle des Kranzbrenners wesentlich (etwa 5%) höher ausfallen als bei Benutzung des Kranzbrenners. Die Ursache dieser Abweichungen liegt aber nicht in einer Wirkung des Kranzbrenners, sondern vielmehr darin, daß bei Beheizung ohne Kranzbrenner — also z. B. beim Zugießen

warmer Flüssigkeit von oben — die Wärmeverteilung im Ölbade sehr ungleich und besonders die Wärme beim Ausflußröhrchen immer weit niedriger ist als an den seitlichen Teilen des Gefäßes. Infolgedessen fallen die Ausflußzeiten höher aus als mit Kranzbrenner. Bei allen anderen Vorrichtungen, die an Stelle des Kranzbrenners vorgeschlagen wurden, tritt die heiße Flüssigkeit an einer einzelnen Stelle ein, so daß es kaum möglich ist, durch Rühren eine genügende Durchmischung zu erzielen.

Wb.

Glastechnisches.

Neuerungen an Quecksilberluftpumpen.

Von A. Stock.

Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 38. S. 2182. 1905.

und

W. Biegon von Czudnochowski.

Verh. d. Deutsch. Phys. Ges. 8. S. 87. 1906.

Die älteste Quecksilberluftpumpe ist von Dr. H. Geißler im Jahre 1855 konstruiert

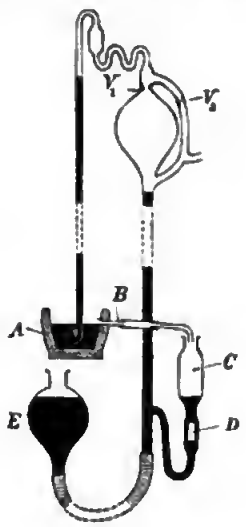


Fig. 1.

worden[1]). In der späteren Entwicklung der Quecksilberluftpumpe sind besonders zwei Typen hervorgetreten, der Töpplersche und der Sprengelsche Typus. Die Sprengelpumpen haben bei manchen sonstigen Vorzügen den einen Nachteil, daß ihre Leistungsfähigkeit sehr vermindert wird, sobald das Quecksilber oder das Fallrohr verunreinigt werden, was bei vielen chemischen Operationen nicht zu vermeiden ist. In solchen Fällen sind die Töplerpumpen vorzuziehen.

[1]) Vergl. W. H. Th. Meyer, Über das geschichtete elektrische Licht. Berlin 1858.

Zwei Modifikationen der ursprünglichen Töplerpumpe haben sich bei jahrelangem Gebrauch im I. Chem. Institut der Universität Berlin bewährt und werden von Alfred Stock wie folgt beschrieben.

Die erste Modifikation (*Fig. 1*) hat im allgemeinen die altübliche Form der Hubpumpe und ist zum Aufsaugen der ausgepumpten Gase eingerichtet. Das seitliche Kapillarrohr endet in der Porzellanwanne *A*; diese trägt das eingekittete Rohr *B*, durch welches das nach *A* übergedrückte Quecksilber in das Gefäß *C* abfließt; von hier strömt es in das Vorratsgefäß *E* zurück. Das Schwimmerventil *D* verhindert, daß Quecksilber beim Heben des Vorratsgefäßes *E* wieder nach *C* zurücksteigt. Diese Vorrichtung kann leicht an alten Töplerpumpen

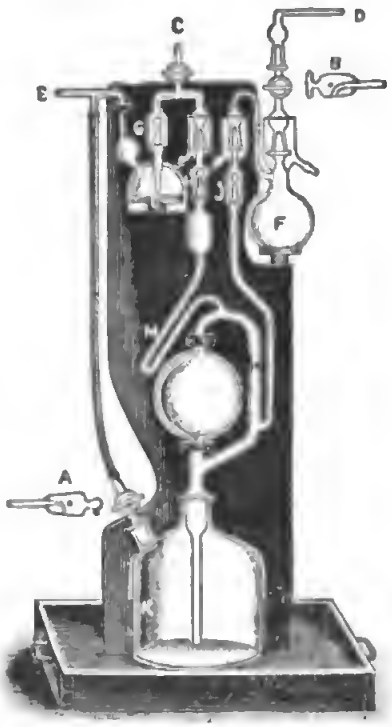


Fig. 2.

angebracht werden, für das Chemische Institut führt sie die Firma Max Stuhl in Berlin aus.

Durch die beiden Verengungen V_1 und V_2 am Oberteil der Pumpe wird verhütet, daß das Quecksilber beim Ansteigen durch zu heftiges Anschlagen das schlangenförmige Kapillarrohr zerschlägt.

Die zweite von Stock beschriebene modifizierte Form der Töplerschen Pumpe ist eine abgekürzte Hubpumpe, wie sie erhalten wird, sobald man den Raum über dem Quecksilber im unteren Vorratsgefäß mit einer Hilfsluftpumpe verbindet. Das Prinzip ist schon häufig

verwendet[1]); bei der vorliegenden Pumpe ist durch Anbringung einer Anzahl selbsttätiger Ventile eine sehr einfache Handhabung erreicht worden.

In der umstehend abgebildeten Pumpe (*Fig. 2*) sind *A* und *B* Dreiweghähne; *A* trägt ein kurzes Stück Gummischlauch mit einer Klemmschraube; *C* ist ein einfacher Hahn. Bei *D* wird das leer zu pumpende Gefäß angesetzt; *E* dient zur Verbindung mit der Hilfsluftpumpe, welche ein Vakuum von etwa 10 *cm* Quecksilberdruck erreichen lassen muß; *F* wird mit einem Trockenmittel gefüllt; *G*, *H*, *J* sind Rückschlag-Schwimmerventile.

Fig. 2.

Wegen der Benutzung der Pumpe, die der Firma C. Richter in Berlin geschützt ist, muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Ihre wesentlichen Vorteile bestehen in der einfachen Handhabung, die sich auf Drehen des Hahnes *A* beschränkt, in ihrer großen Wirksamkeit und absoluten Reinhaltung des Quecksilbers, welches weder mit Fett, noch mit Kautschuck oder dergl. in Berührung kommt. Auch hat die Pumpe eine handliche Form und ist wegen ihrer geringen Größe leicht zu tragen.

Eine Modifikation der Sprengelschen Pumpe beschreibt W. Biegon von Czudnochowski, die der Firma M. Stuhl in Berlin unter D. R. G. M. Nr. 99784 geschützt ist (*Fig. 3*); ihre Wirkungsweise ist folgende. Durch *W* saugt die Vorpumpe die Luft aus *A*; befindet sich im Unterteil der Pumpe Quecksilber und öffnet man den Hahn *h*, so dringt durch *B*, dessen Öffnung zur Verhütung des Eindringens von Staub mit einem Wattepfropfen zu verschließen ist, Außenluft ein und vermag, da das Ventil *V* nach oben schließt, nur durch *R* in das Innere zu gelangen, indem sie das im unteren Teile von *R* enthaltene Quecksilber vor sich her schiebt und zwar am besten in 8 bis 10 *cm* langen Säulen, was durch passende Hahneinstellung zu erreichen ist. Dieses gelangt so nach *A*, wo es sich von der Luft trennt, die durch *W* abgesaugt wird, und sammelt sich in *U*, bis es so hoch gestiegen ist, daß es nach *f* überfließt, von wo es in das Spiralfallrohr *S* gelangt; nachdem es dieses durchlaufen, tritt wieder Trennung ein zwischen dem Quecksilber, welches, das Ventil *V* passierend, wieder nach *R* gelangt, und der von ihm beim Passieren von *S* mitgerissenen Luft, welche aufwärts nach *A* übertritt. Bei *D* ist mittels Schliffes ein Trockengefäß angesetzt; *M* ist ein mittels des Hahnes *H* mit dem Vor- oder dem Hauptvakuum verbindbares kleines Manometer.

Ein besonderer Vorzug dieser Pumpe liegt darin, daß durch das Spiralfallrohr schon im obersten Teile des Rohres ein Absperren seines Lumens durch das Quecksilber infolge von dessen Auftreffen auf die Wandung bewirkt wird.

Schließlich sei hier noch aufmerksam gemacht auf eine Abhandlung über Vakuumpumpen (*Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewerbfl. 48. S. 451. 1905*) von Dr. Kurt Arndt in Charlottenburg, die in sehr anschaulicher Weise die Quecksilberluftpumpe in allen ihren Entwicklungsstadien darstellt. *Wb.*

[1]) Vergl. z. B. M. W. Travers, Experimentelle Untersuchung von Gasen. Braunschweig 1905. S. 11.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 295 480. Apparat zur Sublimation im Vakuum mit horizontal angeordnetem Aufnahmegefäß für Sublimat. Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin. 28. 11. 06.

21. Nr. 293 815. Vorrichtung zur Vermehrung des Luftinhaltes in Röntgenröhren mit Hilfe des Induktionsstromes, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Elektrode zu einem Hohlkörper ausgebildet ist, welcher die gasabgebende Masse aufnimmt, während die andere Elektrode als Verschluß dieses Körpers

dient. F. Schilling, Gehlberg i. Thür. 9. 11. 06.

Nr. 295 991. Röntgenröhre mit einer von einem Porzellanzylinder eingeschlossenen Antikathode. E. Gundelach, Gehlberg i. Th. 30. 11. 06.

30. Nr. 296 019. Kolben aus Glas für Injektionsspritzen, mit welchem eine Kolbenstange aus Metall lösbar verbunden ist. H. Reuß, Gräfenroda. 12. 11. 06.

42. Nr. 293 878. Vorrichtung für Ärztethermometer zum Zurückschleudern des Quecksilbers, mit am einen Ende der Aufbewahrungshülse für das Thermometer angeordneter federnder Klammer zum Festhalten desselben. C. Mittelbach & Co., Langewiesen. 5. 11. 06.

Nr. 294 324. Alkohol-Dilutimeter, bestehend aus einem Aräometer mit eingeschmolzenem Thermometer zur Bestimmung des Mischungsverhältnisses von Alkohol und Wasser zur Herstellung von Spiritus dilutus von 68 bis 69 Volumenprozenten und von Spiritus von 90 bis 91 Volumenprozenten nach den Vorschriften der Pharmacopoea Germanica. A. Küchler & Söhne, Ilmenau Thür. 2. 11. 06.

Nr. 294 376. Fieberthermometer mit eingeschmolzener, farbig belegter Magnaliumskala. W. Übe, Zerbst. 27. 10. 06.

Nr. 295 794. Als Mörser ausgebildetes Meßglas. A. W. M. Dickins, Bromley, Engl. 3. 12. 06.

Nr. 295 796. Skala für Butyrometer zur Untersuchung von Milchprodukten, bestehend aus durch Kugel getrennten Skalenhalsteilen verschiedenen Lumens, von denen der obere Ablesungsteil mit einer Halsöffnung versehen ist. N. Gerbers Co., Leipzig. 3. 12. 06.

Nr. 295 798. Zur Untersuchung von Milch dienendes Butyrometer mit Flaschenverschluß. Derselbe. 3. 12. 06.

Nr. 259 797 resp 295 800. Zur Untersuchung von Voll- und Magermilch dienendes Butyrometer resp. Präzisionsbutyrometer mit nach beiden Enden in eine Halsöffnung auslaufender Skalenröhre. Derselbe. 3. 12. 06.

Nr. 295 799. Magermilchbutyrometer mit an beiden Enden in eine Halsöffnung auslaufender Skalenröhre. Derselbe. 3. 12. 06.

Nr. 295 801. Zur Untersuchung von Milch und Milchprodukten dienendes, an der Außenseite des Skalenhalses mit Gewinde zur Aufnahme eines Verschlußstückes ausgestattetes Butyrometer. Derselbe. 3. 12. 06.

64. Nr. 292 268. Trichter mit rund um den Umfang desselben verlaufenden Eichungsstrichen, Absperrhahn und Luftrillen. O. Gerhardt, Schonnebeck b. Essen. 23. 10. 06.

Gewerbliches.

Japanische Ausstellungen.

Es ist beschlossen worden, im Jahre 1912 eine große Ausstellung in Japan abzuhalten; sie wird den Namen *„Japan Grand Exhibition"* tragen. Zu den Kosten von rd. 10 Millionen *Yen* wird die Regierung 5 Millionen beisteuern, 3 Millionen hat die Stadt, in welcher die Ausstellung stattfinden wird (zweifellos Tokio), aufzubringen und 2 Millionen hofft man von den Ausstellern und Besuchern einzunehmen.

Die Ausstellungsgebäude sollen 36000 *Tsubo* (1 *Tsubo* = 3,3 *qm*), das Ausstellungsareal soll 300 000 *Tsubo* bedecken.

Die Liste der Ausstellungsgebäude ist ungefähr dieselbe wie bei jeder großen Ausstellung. Die Industrie-, Maschinen- und Kunstgebäude sollen von Japanern und Fremden gemeinsam benutzt werden.

Vom 20. März bis 20. Juni 1907 wird der Bezirk Tokio eine Ausstellung, genannt *„Tokio Exhibition"* veranstalten. Fremden Ausstellungsgütern werden dabei 1500 bis 2000 *Tsubo* eingeräumt werden.

Eine **internationale Ausstellung der neuesten Erfindungen** findet unter dem Protektorate des Erzherzogs Josef Ferdinand in der Zeit vom 15. Juni bis Mitte September 1907 in der zweiten Landeshauptstadt Olmütz in Mähren statt. Gegenstände der Ausstellung sind: Erfindungen und Verbesserungen auf gewerblichem, industriellem, landwirtschaftlichem Gebiete u. s. w., somit Gegenstände des Patent- und Gebrauchsmusterschutzes und Neuheiten. Anmeldepapiere sind durch die Ausstellungskanzlei erhältlich; Ende der Anmeldezeit ist der 28. Februar d. J.

Eine **photographische Weltausstellung** wird von Mai bis September 1910 im städtischen Ausstellungspalast zu Dresden abgehalten werden. Diese Ausstellung soll sich nicht nur auf fertige Erzeugnisse aus den verschiedenen Gebieten der Photographie erstrecken, sondern auch die photographische Industrie und Reproduktionstechnik im Betriebe zeigen.

Das Metermaß in England.

Das engere Komitee der *British Weights and Measures Association* beabsichtigt, um das Vordringen des Gramm-Gewichtes zu verhindern, ein englisches Gewicht auf Basis des Wassergewichts von einem Kubikzoll amtlich festzusetzen und die englische Regierung zu veranlassen, es zum ausschließlichen Gebrauch gesetzlich vorzuschreiben. Bis jetzt lautet die

gesetzliche Vorschrift: 1 Kubikzoll destilliertes Wasser soll bei 62° *F* und 30" Barometerstand in der Luft mit Messinggewichten verglichen 252,458 *grains* wiegen.

Der obige Vorschlag ist ein Kompliment für das metrische System und mit umso größerer Freude zu begrüßen, als die Durchführung dieses Gedankens die Verwirrung im englischen Maßwesen nur noch steigern und dem Metermaße die Wege auch innerhalb der englischen Kaufmannschaft weiter ebnen wird.

Bücherschau.

E. de Larminat, *Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration, suivie de notions élémentaires pratiques de géodésie et d'astronomie de campagne.* gr.-8°., 344 S. mit 138 Fig., 7 Taf. u. 11 S. Beilagen. Paris, H. Charles-Lavauzelle, 1904. 7,50 *fr.*

Die Anleitung soll französische Offiziere, die in kürzlich okkupierte Gebiete kommen, wo topographische Karten noch fehlen, ermuntern und befähigen, topographische Skizzen und erste Karten zu zeichnen; diese Offiziere wissen in der Regel nicht, welch schöne Resultate sich mit äußerst einfachen Mitteln erreichen lassen. „Man braucht, um Brauchbares und Nützliches zu leisten, nicht die zahllosen topographischen Instrumente hervorragender Erfinder, man braucht nur eine Routenbussole und ein Taschenaneroid. Man kann diese Instrumente in einer Viertelstunde handhaben lernen; jeder zurückgelegte Weg bedeutet ein weiteres gutes Itinerar und diese Maschen überziehen dann allmählich die weißen Flächen der Kolonialkarte." Es ist anzuerkennen, in welch lebendiger Art der Verf. die Offiziere zur topometrischen und kartographischen Tätigkeit anzuspornen sucht; aber er stellt die Sache doch wohl gar zu leicht dar und wird die jungen Offiziere wenigstens zum Teil veranlassen, daß sie mit zu geringen instrumentellen Hilfsmitteln auszukommen suchen. Von „Eklimetern und Klisimetern, von Fadenkreuz und Kollimator", überhaupt von der Instrumentenkunde, von der der Verf. möglichst wenig vortragen will, muß auch der angehende Topograph etwas mehr wissen, als er nach den Versicherungen des Verf. anzunehmen geneigt sein wird. Denn die allereinfachste Itinerarführung reicht eben doch im ganzen schließlich nicht weit, und das unbegrenzte Zutrauen zu ihr kann zu den größten Irrtümern auf der Karte führen. Von Routenbussolen zur Itinerarführung beschreibt der Verf. sechs verschiedene; die Längenmessung wird durch Schrittzählen (ohne Schrittzähler) oder durch die Marschzeit bewirkt. Es wird ferner die Verteilung des Schluß- oder des Anschlußfehlers eines Itinerarpolygons gezeigt. Zur Höhenberechnung dienen Aneroide; auch Klisimeter zur Anwendung bei der Kleinaufnahme werden beschrieben. Die bei der „topographischen Triangulation" zu verwendende „Eklimeterbussole" wird ziemlich eingehend behandelt. Der dritte Teil des Werks beschäftigt sich mit den „Elementen der Rekognoszierungsgeodäsie": geodätische Triangulation (Grundlinienmessung mit Holzlatten, Stahlband, Meßkette; Schrittmaß, Schallgeschwindigkeit; sog. astronomische Basis; Theodolit zur Horizontal- und zur Höhenwinkelmessung; Berechnung der Lage der Punkte nach geographischen Koordinaten und der Höhen durch trigonometrisches Nivellement), ferner geodätische Astronomie (Zeit, Breite, Azimut; Andeutungen über die Längenbestimmung durch Chronometertransport, gleiche Höhen von Mond und Sternen, Okkultationen u. s. f.; Standlinienmethode der Nautik).

Was hier der Verf. über den Gebrauch des Theodolits zu geodätischen Messungen geringerer Genauigkeit und zu sog. astronomischen Bestimmungen lehrt, wird manchen seiner Leser, der sich dem Buch als Führer anvertrauen will, vor Enttäuschungen nicht bewahren.

Hammer.

Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. Elektrische Bahnen. 8°. 99 S. mit Fig. Berlin, Jul. Springer 1905. Geb. in Leinw. 4,00 *M.*

J. Baumann, Der wahlweise Anruf in Telegraphen- u. Telephonleitungen und die Entwicklung des Fernsprechwesens. 8°. VIII, 96 S. m. 25 Textabbildgn. (1. Bd. v. Die Schwachstromtechnik in Einzeldarstellungen. Hrsg. v. J. Baumann u. L. Reilstab.) München, R. Oldenburg 1904. 2,50 *M.*

H. Birven, Elektrotechnisches Gleichstrompraktikum. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Gleichstrommeßmethoden nebst durchgeführten Versuchen. 8°. VII, 126 S. m. Fig. Leipzig, Hachmeister & Thal 1905. 2 *M.*; geb. in Leinw. 2,50 *M.*

A. Ledebur, Lehrbuch der mechanisch-metallurgischen Technologie. Verarbeitung der Metalle auf mechanischem Wege. 3. neubearb. Aufl. 1. Abteilung. gr.-8°. S. 1—400 m. Fig. u. 2 Tafeln. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1905. 12,00 *M.*

Patentschau.

Maximum-Thermometer, dadurch gekennzeichnet, daß ein beliebig geformter, massiver Glaskörper in eine seiner Form entsprechende Erweiterung des Kapillarröhrchens beweglich eingesetzt ist, wodurch ein Abreißen und Stehenbleiben des Quecksilberfadens in der der gemessenen Temperatur entsprechenden Stellung erzielt wird. Th. Kirst in Neußis h. Plaue i. Th. 28. 5. 1904. Nr. 165 837. Kl. 42.

Röntgenröhre für Wechselstrom oder unreinen Gleichstrom nach Pat. Nr. 161 979, dadurch gekennzeichnet, daß das die Kathodenstrahlen ungewollter Richtung aufsaugende Gebilde derart ausgebildet ist, daß es dieses in der Aussendungsrichtung zurückwirft, zum Zwecke, den Widerstand der Röhre gegenüber dem Stromdurchgang in ungewollter Richtung zu erhöhen. Koch & Sterzel in Dresden. 11. 1. 1905. Nr. 166 231; Zus. z. Pat. Nr. 161 979. Kl. 21.

Prismenfernrohr für Winkelmeßinstrumente mit die Prismenkammer schneidender Drehungsachse senkrecht zur Längsachse des Fernrohres, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismenkammer ganz oder teilweise aus einem gleichachsig mit der Drehungsachse gelagerten Zylinder besteht, dessen Wandung gleichzeitig zur Umschließung eines beliebigen Prismenumkehrsystems und als Achslager für das Fernrohr dient. C. P. Goerz in Berlin-Friedenau. 29. 11. 1904. Nr. 166 094. Kl. 42.

Wärmemesser für hohe Temperaturen, bei welchem die Strahlung des zu untersuchenden Körpers mit jener eines elektrisch geheizten Thermoelementes verglichen wird, nach Pat. Nr. 156 008, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermoelement genau an der Lötstelle von der Heizstromleitung, die an diesem Punkt zweckmäßig etwas verjüngt ist, durchdrungen wird. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 25. 6. 1904. Nr. 166 238; Zus. z. Pat. Nr. 156 008. Kl. 42.

Thermoelektrisches Pyrometer mit optischen Vorrichtungen zum Konzentrieren der Wärmestrahlen auf die heiße Lötstelle nach Pat. Nr. 135 064, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe der Fokalebene eines achsial verschiebbaren Hohlspiegels bezw. einer verschiebbaren Linse sich zwei gegeneinander geneigte, mit einer mittleren vor der Lötstelle liegenden Öffnung versehene Spiegel bezw. Prismen befinden, welche die von einer Hälfte des Objektivs kommenden Strahlen nach einer, die von der anderen Hälfte kommenden Strahlen nach der anderen Seite der Okularachse ablenken, so lange nicht die Fokalebene des Hohlspiegels oder der Linse mit der Eintrittsebene der Öffnung zusammenfällt, so daß nur in diesem letzteren Falle im Okular ein nicht verschobenes Bild des Gegenstandes erscheint. Ch. Féry in Paris. 3. 7. 1904. Nr. 166 390; Zus. z. Pat. Nr. 135 064. Kl. 42.

Verfahren zum Registrieren elektrischer Stromundulationen mit Hilfe eines mittels Telephons, Vibrationsgalvanometers, Oszillographen u. s. w. in Schwingungen versetzten Lichtstrahles, welcher auf eine mit einem auf Gleichstromschwankungen ansprechenden Relais verbundene Anordnung licht- oder wärmeempfindlicher Zellen derart wirkt, daß das Relais bei dauernder Bestrahlung oder Verdunklung der Zellenanordnung bei ruhendem Lichtstrahl in einem Ortsstromkreis die entgegengesetzte Wirkung hervorruft, als bei intermittierend bestrahlter Anordnung bei schwingendem Lichtstrahl. E. Ruhmer in Berlin. 9. 5. 1905. Nr. 166 525. Kl. 21.

Verfahren zur Herstellung einzelner Zungen und skalenartig abgestimmter Zungenkämme aus Federbändern für Resonanzapparate, dadurch gekennzeichnet, daß durch Verminderung der Breite des Federbandes die Biegungsstelle oberhalb der Zungenwurzel örtlich eingeschränkt wird.

Verfahren zur Herstellung einzelner Zungen und skalenartig abgestimmter Zungenkämme aus Federbändern für Resonanzapparate, dadurch gekennzeichnet, daß die zwecks leichterer Sichtbarmachung der Schwingungen üblichen Fähnchen über die Kanten der freien Zungenenden gefalzt sind. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 17. 3. 1905. Nr. 166 608. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 14. Januar 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. G. 23 464. Vorrichtung zum Umfüllen von verdichtetem oder verflüssigtem Gas. P. Giron, Paris. 4. 8. 06.

21. A. 13 725. Meßgerät für Widerstände und Kapazitäten; Zus. z. Anm. A. 12 590. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 10. 06.

B. 42 090. Röntgenröhre mit geglühter Antikathode. M. Becker & Co., Hamburg. 31. 1. 06.

G. 23 447. Glimmlichtoszillographenröhre. E. Gehrcke, Berlin. 2. 8. 06.

K. 32 919. Influenz-Elektrisiermaschine zum Betrieb von Röntgenröhren und zur drahtlosen Telegraphie. Kühnel & Markowsky, Reichenberg i. Böhm. 25. 9. 06.

K. 33 088. Verfahren zur Messung der Periodenzahl eines Wechselstromes beliebiger Frequenz und Kurvenform. A. Krukowsky, Kiew. 24. 10. 06.

M. 30 288. Unverwechselbare Schmelzsicherung. C. Meyer, Hannover-Linden. 31. 7. 06.

S. 22 903. Hitzdrahtapparat für elektrische Ströme. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 9. 6. 06.

30. K. 31 817. Vorrichtung zum Beleuchten von Körperhöhlen unter Ausnutzung der Lichtleitungsfähigkeit von Glas oder gleichwertigem Material. S. Schrötter v. Kristelli, Wien. 11. 4. 06.

S. 22 117. Verschluß für Kapillarröhren mit ebener Bruchfläche. Gilliard, P. Monnet & Cartier, St. Fons b. Lyon. 5. 1. 06.

32. W. 25 264. Vorrichtung zum Ausschneiden runder und ovaler Scheiben aus Glastafeln. A. Werner, Fürth i. B. 22. 2. 06.

42. C. 14 163. Flächenmeßmaschine für Leder. G. Coradi, Zürich. 11. 12. 05.

D. 16 095. Verfahren zur Bestimmung von Gasbestandteilen durch Absorption mittels Messung von Druckunterschieden. A. Doech, Charlottenburg. 29. 7. 05.

H. 36 558. Vorrichtung zum Messen der Schiffsgeschwindigkeiten. J. Heyn, Stettin. 16. 11. 05.

H. 37 090. Vorrichtung zur Bestimmung der Geschwindigkeit von Schiffen und fließendem Wasser. J. Heyn, Stettin. 7. 2. 06.

H. 39 039. Gewindemeßapparat für Schraubenhölzer. P. Häußler, Zella St. Bl. 22. 10. 06.

K. 30 261. Registriervorrichtung für Strom- u. Schiffsgeschwindigkeitsmesser, bei denen der in Pitotschen Röhren auftretende Druck auf die Seiten eines in einem Zylinder verschiebbaren Kolbens wirkt. E. M. Krir, Paris. 30. 8. 05.

O. 5025. Fernrohr mit verschiebbarem Umkehrsystem. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 25. 11. 05.

P. 17 769. Vorrichtung zum Messen von Unterwinkeln, zum Dossieren und Nivellieren, sowie zum Messen horizontaler und vertikaler Ebenen. H. Pretzsch, Charlottenburg. 23. 10. 05.

P. 18 643. Blendeneinrichtung für optische zentrierte Systeme mit einem Maximum sphärischer oder astigmatischer Abweichungen oder beider zwischen Achse und Rand. F. Plehn, Berlin. 21. 6. 06.

P. 18 940. Meßgerät mit mehreren, um eine gemeinschaftliche Achse drehbaren Maßstäben. M. Pilkuhn, Berlin. 20. 9. 06.

S. 22 295. Volumetrisches Verfahren zur Fettbestimmung von Rahm. A. Slchier, Leipzig. 12. 2. 06.

S. 23 359. Thermometer mit Beleuchtungsvorrichtung. F. Senglauh, Elgersburg Th. 12. 9. 06.

Z. 4935 u. 4936. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt; Zus. z. Anm. Z. 4804. C. Zeiß, Jena. 2. 6. 06.

57. Sch. 26 189. Photographischer Belichtungsmesser. E. Schrader u. E. Leischner, Breslau. 1. 9. 06.

67. B. 43 170. Maschine zum Einschleifen von Rillen oder Wellen in Glasplatten mittels mehrerer gemeinsam angetriebener Schleifstäbe. Karfunkel & Wolf, Berlin. 21. 5. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 181 283. Registrierendes Kapillarelektrometer. J. T. Armstrong u. A. Orling, London. 24. 3. 05.

Nr. 181 284. Bifilarelektrometer. Th. Wulf Valkenburg, Holland. 15. 7. 06.

42. Nr. 181 299. Entfernungsmesser mit einer festen und einer einstellbaren, durch ein Basismeßband bekannter Länge miteinander verbundenen Visiervorrichtung sowie einem zur Feststellung der Entfernung dienenden, nach rückwärts auszuziehenden Meßbande. C. Beaubois, Mayen b. Coblenz. 8. 6. 05.

Nr. 181 300. Sonnenspiegelinstrument zur Beobachtung korrespondierender Sonnenhöhen. C. Bamberg, Friedenau-Berlin. 27. 4. 06.

Nr. 181 410. Meßinstrument zum Messen des Abstandes zwischen zwei übereinander liegenden Achslagern. Ch. Rodé u. M. Picard, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 29. 4. 06.

Nr. 181 477. Belastungs- und Entlastungsvorrichtung für Ölprüfmaschinen. B. Gernoth & H. Leiber, Dortmund. 13. 5. 06.

Nr. 181 678. Pferdekraftstundenzähler. J. Picht, Halle a. S. 19. 7. 05.

75. Nr. 181 470. Verfahren zur Herstellung von Glasätzungen. W. Schell jr., Offenburg, Baden. 5. 11. 03.

Nr. 181 487. Verfahren zur Herstellung von Glasätzungen; Zus. z. Pat. Nr. 181 470. W. Schell jr., Offenburg, Baden. 24. 8. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 4. **15. Februar.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Schreibfedern mit selbsttätigem Schreibtuschenachfluß für Registrierinstrumente.

Von Dipl.-Ing. **E. Preuß** in Gr. Lichterfelde-West.

Bei der Dauerversuchsanlage des Kgl. Materialprüfungsamtes zu Gr. Lichterfelde-West[1]) wird jede einzelne Anspannung, der der Versuchsstab ausgesetzt wird, schaubildlich aufgezeichnet, um einen genauen Überblick über den Betrieb der dort vorhandenen 20 Maschinen zu haben. Da die Versuchsstäbe minutlich 30 und mehr Anspannungen erhalten und der einzelne Versuch Monate und selbst Jahre dauert, so ergibt sich daraus eine ganz besonders hohe Leistung der das Schaubild aufzeichnenden Schreibfedern.

Die Anlage war ursprünglich mit den üblichen tetraederförmigen Schreibfedern ausgerüstet (*Fig. 1*). Diese Federn hatten sich bisher bei Schreibvorrichtungen mit

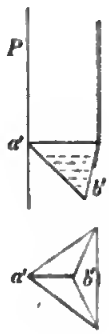


Fig. 1.

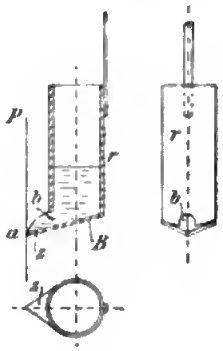


Fig. 2.

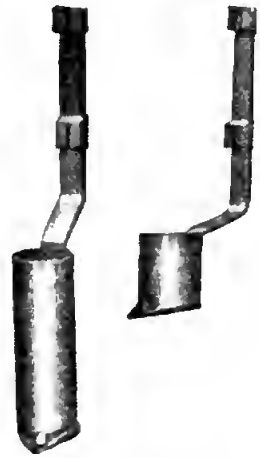


Fig. 3.

geringerer Schreibleistung unter den verschiedensten Umständen vorzüglich bewährt. Dennoch zeigten sie sich den hier verlangten hohen Schreibleistungen nicht gewachsen, da die innerhalb 1 Stunde gezeichneten Schaulinien etwa 5 bis 7 *m* lang sind und auch ganz besonders scharf und nicht zu dicklinig sein müssen, weil die einzelnen, die verschiedenen Belastungen darstellenden Teile der Schaulinie sehr nahe beieinander liegen. Mit solchen tetraederförmigen Federn ließen sich bei normalem Betrieb, trotz des sorgfältigsten Schleifens der Spitze und Reinhaltung der Feder sowie guter Tusche, nicht längere Betriebszeiten als 2 bis 3 Stunden erzielen, was eine Länge der Schaulinie von 10 bis 20 *m* entspricht. Der Grund dafür lag in folgendem: Die Federn haben einen Spalt $a'b'$. Dieser ist nötig, weil die Tusche sich unterhalb des Schreibpunktes a' befindet; sie fließt also nicht ohne weiteres dem Schreibpunkt zu, sondern muß sich im Spalt bis zu ihm emporsaugen. Da dieser Spalt von zwei Seiten von der Luft umspült wird, so setzt er sich leicht zu, da die Tusche stets etwas gerinnt.

Aus diesen Erwägungen heraus wurde zur Vermeidung der genannten Übelstände folgende Federform gewählt (*Fig. 2* u. *3*). Die Feder besteht aus einem dünn-

[1]) Martens und Guth, Das Kgl. Materialprüfungsamt der Technischen Hochschule Berlin, Denkschrift zur Eröffnung. *S. 331.* Berlin, Julius Springer 1904.

wandigen (Messing-) Rohr r und besitzt einen nach der Federzunge z zu etwas geneigten, dachförmig nach unten gebogenen Boden B. Die Schreibtusche steht in dem Rohr 2 bis 5 *mm* hoch und befindet sich *über* dem Schreibpunkt a. Das Rohr r hat unmittelbar über der Federzunge eine kleine Öffnung b. Infolge ihres Eigengewichtes tritt die Tusche durch diese Öffnung aus und bildet auf der Schreibzunge z einen kleinen Tropfen, der das zu beschreibende Papier P netzt. Da die Tusche durch ihre eigene Schwere stets dem Schreibpunkt zufließt, ist kein Spalt im Boden B erforderlich.

Die Größe des Loches b, der Durchmesser des Rohres r, sowie die Länge und Neigung der Schreibzunge müssen dem Flüssigkeitsgrad der Tusche angepaßt werden. Für die fast allgemein benutzte, im wesentlichen aus Glyzerin und Anilin bestehende violette Schreibtusche haben sich folgende Größen als zweckmäßig erwiesen. Die Länge des Rohres r ist so zu bemessen, daß bei stoßweisen Ausschlägen die Tusche nicht ausgespritzt wird. In der oben genannten Anlage werden Federn von 7 bezw. 15 *mm* Länge benutzt. Der Durchmesser des Rohres r ist so zu wählen, daß die Oberflächenspannung der Tusche bei einer Höhe der Tuschesäule von 2 bis 5 *mm* noch genügt, um die Tusche innerhalb des Rohres zu halten, so daß nur ein kleiner Tropfen auf die Schreibzunge austritt, ohne daß die Tusche ganz ausläuft. Ein Rohrdurchmesser von 5 *mm* und eine Wandstärke von 0,2 *mm* haben sich gut bewährt. Der Boden B besteht aus etwa 0,3 *mm* starkem Nickel- oder Neusilberblech und ist dachförmig nach unten ausgebogen; der Winkel, unter dem die beiden Seiten des Bodens zusammenstoßen, beträgt 155 bis 160°. Die Neigung des Bodens gegen die Längsachse der Feder ist 84 bis 86°, die Länge der Schreibzunge z gleich 1,5 *mm*, der Durchmesser des Loches b gleich 1 *mm*. Erwähnt sei noch, daß der Federboden mit Silberlot angelötet sein muß. Es war dazu zunächst Weichlot benutzt worden, doch zeigte sich nach einigen Wochen infolge des Einflusses der Tusche eine vollständige Zersetzung des Lotes und ein Loslösen des Bodens von der Feder. Die Federzunge wird nach Fertigstellung der Feder mit einem Ölstein so angeschliffen, daß eine tadellos glatte Schaulinie in der gewünschten Strichdicke erhalten wird.

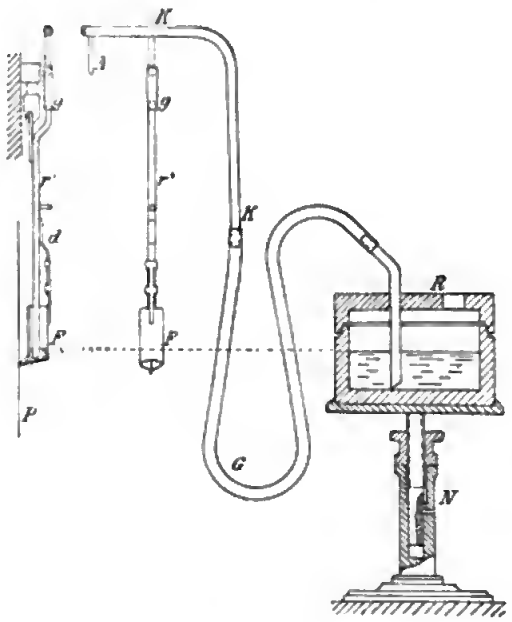


Fig. 4.

Die Federn zeichnen ebenso gut wagerechte wie senkrechte und beliebig geneigte Schaulinien.

Mit den beschriebenen Federn wurden bei einmaliger Füllung Schreibleistungen von 150 bis 200 *m* erzielt. Für die genannte Anlage machte dies aber immer noch ein zu häufiges Nachfüllen der Federn erforderlich. Es wurde daher eine selbsttätige Tuschenachflußvorrichtung ausgeführt, wodurch trotz der so hohen Anforderungen an die Schreibleistung ein wochenlanges, ununterbrochenes Schreiben ohne jedes Nachfüllen erreicht wurde. Das Wesen dieser Vorrichtung besteht darin, daß die Feder F (*Fig. 4*) durch ein kommunizierendes Rohr K in Verbindung mit einem größeren Tuschebecken R steht, so daß ihr der Ersatz für die verbrauchte Tusche ständig wieder neu zugeführt wird. Da das Becken einen beträchtlich größeren Querschnitt als die Feder hat, so ist selbst bei starkem Tuscheverbrauch nur selten ein Höherstellen des Beckens durch die in der Zeichnung angedeutete Stellschraube erforderlich.

Das kommunizierende Rohr ist so ausgebildet, daß der Teil r' gleichzeitig als Träger für die Feder dient. Bei g ist ein Gummischlauch eingefügt, um die nötige Beweglichkeit des Rohres r' zu gewährleisten. Das Rohr r' hat einen Innendurchmesser von etwa 2,5 *mm* und 0,2 *mm* Wandstärke. Sein unteres Ende ist etwas flach zusammengedrückt, so daß die untere Öffnung ein Rechteck bildet, dessen kürzere Seite

1 *mm* lang ist. Es ist dies aus dem Grunde geschehen, damit man bei gefülltem Rohrsystem, ohne daß die Tusche ausläuft, jederzeit die Feder *F* abnehmen kann, nachdem man den Gummischlauch *g* mit einem Quetschhahn abgesperrt hat. Ferner ist das untere Ende des Rohres *r'* unten schräg oder zackig abgeschnitten, da anderenfalls bei gerade abgeschnittenem Rohr das untere Rohrende stumpf und ohne Zwischenraum auf dem Boden aufsitzen würde, wodurch der Tuschenachfluß abgeschnitten wäre.

Bei *A* sind Abzweigungen am Haupttuscherohr für eine weitere Anzahl von Federn vorhanden, die alle aus dem gleichen Becken gespeist werden.

Das Füllen des Rohrsystems erfolgte zunächst in der Weise, daß bei der in der Figur gezeichneten Stellung des Beckens am unteren Ende des Rohres *r'* ein Schlauch angesetzt und die Tusche durch Absaugen der Luft aus dem Rohrsystem zum Nachlaufen gezwungen wurde. Bei dem infolge des Anschlusses mehrerer Federn stark verzweigten Rohrsystem ließ sich auf diese Weise keine vollkommene Entlüftung erzielen. Es blieben gelegentlich einige Luftblasen zurück, welche den Tuschenachlauf störten und auch ein Auslaufen der Federn und Rücklaufen der Tusche nach dem Becken veranlaßten.

Daher geschieht das Füllen jetzt in folgender Weise: Das Becken *R* wird so hoch gehoben, daß der Tuschespiegel in ihm höher steht, als der wagerechte Teil des kommunizierenden Rohres *K*. Um dies zu ermöglichen, ist der Gummischlauch *G* vorgesehen. Dann wird durch einen am unteren Ende des Rohres *r'* aufgeschobenen Schlauch die Luft abgesaugt, so daß die Tusche nachläuft. Darauf nimmt man den Schlauch wieder ab und läßt nacheinander durch die einzelnen Rohre *r'* die Tusche ablaufen, indem man die Schläuche *g* derjenigen Rohre, die gerade nicht durchspült werden, mit einem Quetschhahn absperrt. Die Tusche läßt man so lange durch die Rohre *r'* laufen, bis das Rohrsystem sicher luftfrei ist. Dies ist im allgemeinen erreicht, nachdem etwa 10 bis 15 Tuschtropfen am unteren Ende des Rohres ausgetreten sind.

Die hier beschriebene selbsttätige Tuschenachführung und Schreibfedern sind in monatelangem Betriebe in der eingangs genannten Anlage ausprobiert und haben allen Anforderungen vollkommen entsprochen.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Jahresbericht für 1906,

erstattet vom I. Vorsitzenden.

Im Vereinsjahr 1906 fanden außer der Generalversammlung 11 ordentliche Versammlungen, 2 Exkursionen und 2 gesellige Veranstaltungen statt. Es amtierten im Vorstand folgende Herren: *Vorsitzende*: W. Handke, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Haensch; *Schriftführer*: A. Blaschke, H. Schmidt; *Schatzmeister*: Alfred Hirschmann; *Archivar*: F. Sokol; *Beisitzer*: O. Böttcher, Prof. Dr. St. Lindeck, Th. Ludewig, M. Runge. Vertreter im Hauptvorstande waren die Herren: W. Haensch, Baurat B. Pensky, F. Sokol, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Die Mitgliederzahl hat sich von 160 durch Ausscheiden von 3 Mitgliedern und Neueintritt von 8 Mitgliedern um 5 Mitglieder auf 165 vermehrt. Davon sind 35 Firmen seit 1877 Mitglied und von deren ersten Inhabern seit Begründung unserer Gesellschaft noch 19 im Berufe tätig.

Unsere Abteilung Berlin hat in ihren Beziehungen zur Handwerkskammer erhebliche Arbeit zu leisten. Ein großer Teil unserer Betriebe, welche als nicht fabrikmäßig der Handwerkskammer unterstehen, hat noch immer nicht die Kenntnis des Gesetzes vom Jahre 1897 erlangt; hieraus entspringen viele Weitläufigkeiten, besonders in bezug auf Lehrlingsverhältnisse und Gehilfenprüfungen.

Unser leider zu früh dahingeschiedener Kollege Fedor Sokol hat auf diesem Gebiete als von uns vorgeschlagener Beauftragter der Handwerkskammer belehrend und versöhnlich gewirkt, was auch von der Handwerkskammer anerkannt worden ist.

Der Vorstand hat auf deren Anfrage jetzt Herrn Mechaniker Meckel als Beauftragten in Vorschlag gebracht, und dieser ist von der Handwerkskammer als solcher berufen worden.

Außer uns haben bezw. wünschen die Chirurgie-Mechanik, die Elektrotechnische Installation und neuerdings noch die Optische Laden-Industrie ihre eigenen Prüfungsordnungen. Hierbei wird die weitere Frage entstehen, ob die neubegründete Pflicht-Forthildungsschule unsere Lehrlinge vom 14. bis 17. Lebensjahre soweit forthildet, daß diese den sogenannten

theoretischen Teil der Gehilfenprüfung überhaupt bestehen.

Wir dürfen uns ferner nicht verhehlen, daß unser Vereinsschiedsgericht der neueren Gesetzgebung angepaßt werden muß. Lagen doch bereits in 2 Fällen Zuweisungen bezw. Anfragen von Gewerbegerichten vor, für welche der Gehülfen-Prüfungsausschuß als entscheidend event. eintreten soll.

Wir können daher unsern Herren Werkstatt-Inhabern trotz ihrer Abneigung nur dringend empfehlen, auch diesen Dingen eine vermehrte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Sitzung vom 29. Januar 1907. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Die Herren Dr. P. Herrmann (v. d. Fa. Dr. J. Perl & Co.) und A. Serényl erläutern das Lackspritzverfahren an der Hand einer großen Zahl von Mustern und führen es mit mehreren Apparaten in seiner Anwendung auf Metalle vor.

Es werden aufgenommen die Firmen: Beling & Lübke (Inh.: P. Kühne und R. Günther); Werkzeugmaschinen-Fabrik; SO 26, Admiralstr. 16. — Richard Bosse & Co. (Inh.: Rud. Weigt und Otto Winkelmann); Fabrik für elektrotechnische Apparate, Telegraphen-Bauanstalt, Herstellung von Apparaten für Telephonie, Telegraphie und Eisenbahn-Sicherungswesen; SO 36, Wiener Str. 43. — Julius Schuch; Telegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Fabrik; O 27, Holzmarktstr. 34. — Zur Aufnahme hat sich gemeldet Hr. Ing. Schütt, i. Fa. O. Ahlberndt.

Das diesjährige Winterfest wird am Dienstag den 26. Februar stattfinden. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. Februar 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Der Vorsitzende legt eine Reihe von Eingängen vor, darunter Mitteilungen der Handwerkskammer Altona und der Gewerbekammer Hamburg. Letztere teilt mit, daß in der Osterwoche wieder eine Ausstellung von Lehrlingsarbeiten in der Turnhalle auf dem Heilige Geist-Felde stattfinden werde; Hr. Bekel übernimmt die Fürsorge für diese Angelegenheit.

Der Schatzmeister, Hr. Richard Dennert, erstattet die Abrechnung für 1906. Nachdem die Revisoren die Rechnung geprüft haben, wird dem Schatzmeister mit Dank für seine Mühewaltung Entlastung erteilt.

Als Vertreter des Vereins im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik wird Hr. Bekel wiedergewählt.

Hr. P. Martini führt den Stereoveranten vor, welcher eine natürliche räumliche Wiedergabe von stereoskopischen Aufnahmen gestattet, und zwar dadurch, daß sowohl für den Aufnahme- als für den Betrachtungsapparat die Entfernung der beiden Objektive der mittleren Augenweite entspricht. Die zum Stereoskop benutzten Verantlinsen besitzen eine dem besonderen Zweck angepaßte Konstruktion.

Hr. Dr. H. Krüß berichtet über die Anregung der Hamburger Gewerbekammer, zur Bekämpfung des Borgunwesens im Handwerk bestimmte Zahlungsbedingungen innerhalb der einzelnen Innungen und gewerblichen Vereine festzusetzen, auf welche sich die Mitglieder ihrer Kundschaft gegenüber berufen könnten. Es wird anerkannt, daß hier eine für das Handwerk sehr wichtige Frage angeschnitten ist. Wenn auch die Bedeutung für die Feinmechanik deshalb nicht so sehr groß ist, weil in deren Kundenkreis Lehranstalten und wissenschaftliche Laboratorien vorwiegen, so ist die Versammlung doch der Meinung, daß Rechnungstellung sofort bei Ablieferung der Waren erfolgen und bei Privatkundschaft kein Kassaskonto gewährt werden solle, während bei Händlern besondere Vereinbarungen stattfinden können.

Eine weitere Erörterung ruft die Frage der Errichtung einer Krankenkasse für selbständige Handwerker in den Bezirken der drei hanseatischen Gewerbekammern hervor. Der auf Veranlassung der Hamburgischen Gewerbekammer hergestellte Entwurf für die Satzungen einer solchen Kasse wird vorgelegt. Bei vollständiger Billigung eines solchen Vorgehens findet sich unter den anwesenden Mitgliedern vorläufig keine Neigung zum Beitritt zu einer solchen Kasse. *H. K.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Galalith.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Der Internationalen Galalith-Gesellschaft Hoff & Co. in Harburg a. E. (Agentur: Max Gronau, Berlin SW, Oraniensir. 117) gelang es, aus gänzlich entbutterter Kuhmilch, also einem ziemlich wertlosen Produkt, ohne Zusatz fremder Substanzen, nur unter Anwendung eines Härteverfahrens, ein Material herzustellen, das vor dem Hartgummi den Vorzug der größeren Billigkeit, vor dem Zelluloid den der Geruchlosigkeit und schwerer Brennbarkeit hat. Es wird daher unter Verwendung geeigneter Färbemittel zur Imitation von Elfenbein, Schildpatt, Horn, Hartgummi,

Koralle, Bernstein u. s. w. in der Bijouteriebranche an Stelle des Zelluloids bereits mit Erfolg angewendet.

Der entrahmten Kuhmilch werden zunächst die wässerigen Bestandteile entzogen, und der verbleibende Kaseinstoff wird auf geeignete Weise gefärbt und dann mit Säure behandelt. Sodann wird die plastische Masse unter hohem Druck in geeignete Formen gebracht und getrocknet. Zu 1 *kg* Galalith werden etwa 60 *l* entrahmte Milch gebraucht; vorläufig ist die Fabrikation auf eine Verarbeitung von 30 bis 40 Millionen Liter Milch im Jahre eingerichtet.

Das Galalith ist in seinem ganzen Verhalten und in seiner Verarbeitungsweise dem Naturhorn sehr ähnlich. Es läßt sich etwa wie dieses sägen, drehen, fräsen, bohren und mit Gewinde versehen. Die Werkzeuge werden viel weniger als beim Hartgummi angegriffen. Beim Gewindeschneiden mittels Gewindebohrers quillt das Material nicht auf, das Loch muß also dem Kerndurchmesser entsprechend gebohrt werden. Das Polieren geschieht in ähnlicher Weise wie beim Hartgummi. Die Gegenstände werden zunächst geschliffen und geschmirgelt; dann werden mit einem Brei aus Bimsstein, grauem Tripel und Wasser oder Öl auf einem Reibpuff die Risse entfernt und endlich werden die Gegenstände auf einem Feinpolierpuff mittels Wiener Kalks, geben Tripels u. s. w. bis zum Hochglanz poliert. Kleinere Gegenstände (Perlen, Kugeln, Ringe, Scheiben) können auch in einer Schütteltrommel poliert werden. Das Polieren kann aber auch, wie weiter unten angegeben, nach der bei den Tischlern üblichen Manier geschehen.

In der Wärme läßt sich das Galalith biegen und prägen; nach dem Erkalten behält es die ihm gegebene Form. Die zu biegenden Stäbe werden zunächst auf passende Länge geschnitten, geschliffen und poliert. Man legt sie dann erst etwa 10 Min. in kaltes und darauf, je nach der Stärke, 5 bis 30 Min. in heißes Wasser von 80° bis 100°. Alsdann werden sie sofort (aber nicht mit Gewalt, um ein Brechen zu vermeiden) gebogen und in entsprechende Holzformen gelegt, bis sie sich abgekühlt haben. Das Prägen geschieht in vorher gut angewärmten Formen unter langsamem Druck.

Das Aufleimen von Galalith auf Holz erfolgt mittels besten Kölner Lederleims, dem ein wenig konzentrierte Essigsäure zugesetzt ist, um die Haltbarkeit des Leims zu erhöhen. Das Galalith wird mit einem gezahnten Stahl vorher gerauht und ebenso wie das Holz, auf welches es geleimt werden soll, etwas angewärmt. Darauf werden die mit heißem Leim bestrichenen Flächen so aufeinander gelegt, daß keine Luftblasen zwischen ihnen bleiben, und bis zum Erkalten leicht belastet. Es ist gut, wenn größere Platten acht Tage unter Druck liegen können, damit sich die Feuchtigkeit des Leims gleichmäßig verteilt und die Platten mithin später gerade bleiben. Der Druck darf aber nicht zu groß sein, damit der Leim nicht herausgepreßt wird. Zum Verleimen eignet sich ganz trockenes Mahagoniholz billigster Qualität besonders, da es die Feuchtigkeit des Leims schnell aufnimmt und wieder abgibt. Erst nach dem Aufleimen wird das Galalith mit einer Ziehklinge abgezogen und mit Sandpapier nachgerieben; dann kann es mit Tischlerpolitur genau wie hartes Holz poliert werden.

Die elektrische Isolierfähigkeit des Galalits ist nach im Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg angestellten Versuchen nicht ganz so groß wie die des Hartgummis; die elektrische Durchschlagsfähigkeit ist ungefähr derjenigen des Porzellans gleich. Es kann mithin für sehr viele Zwecke das Hartgummi als Isoliermaterial vollkommen ersetzen.

Gegen Fette, Öle, Äther, Benzin ist das Galalith indifferent.

Das Galalith wird in Platten von $50 \times 80\,cm$ bei einer Stärke von 2 *mm* aufwärts und in Stangen von mindestens 5 *mm* Durchmesser und rd. 0,75 bis 1 *m* Länge hergestellt. Der Preis des schwarzen Galalits beträgt 4 *M* für das *kg*.

Gewerbliches.

Neuer Zolltarif von Kanada.

Der dem Unterhause vorgelegte Entwurf eines neuen Zolltarifs, welcher sofort mit der Vorlegung, d. h. am 29. November 1906, vorläufig in Kraft gesetzt ist, weicht im Wortlaute von dem bisherigen Tarif im allgemeinen wenig ab, dagegen ist die Anordnung der einzelnen Artikel wesentlich geändert und insbesondere die Einteilung in zollpflichtige und zollfreie Waren fortgefallen.

Der Generaltarif, welcher im allgemeinen dem bisherigen allgemeinen Tarif entspricht, soll auf alle fremden Länder und auf diejenigen britischen Kolonien Anwendung finden, denen bisher die britischen Vorzugszölle noch nicht eingeräumt sind; die Länder, mit denen ein

Meistbegünstigungsvertrag besteht, genießen daneben die wenigen Vergünstigungen des französischen Vertrags weiter, und für Deutschland bleibt bis auf weiteres der bisherige Zollzuschlag bestehen.

Der Mitteltarif ist die Hauptneuerung in dem Entwurfe. Er bildet ein Mittelding zwischen dem General- und dem britischen Vorzugstarif und würde für diejenigen Länder, denen er gewährt würde, den Vorsprung Großbritanniens nicht unwesentlich verkürzen.

Von den im Generaltarif enthaltenen Erhöhungen der Zölle des bisherigen allgemeinen Tarifs sind folgende zu nennen:

326. Glas-Demijohns oder -Ballons, Flaschen, Karaffen, Glaskolben, Phiolen, Glaskrüge und Glaskugeln, Glaswaren nicht anderweit genannt: bisher 30%, jetzt 32,5%, britischer Vorzugstarif 20% v. W.

327. Brillen, Augengläser, sowie geschliffene oder fertig gemachte Briliengläser oder Linsen zu Augengläsern: bisher 27,5%, jetzt 30%, br. Vorzugstarif 20% v. W.

328. Brillen und Augenglasfassungen sowie metallene Teile davon: bisher 17,5%, jetzt 20%, br. Vorzugstarif 15% v. W.

453. Telephonische und telegraphische Instrumente, elektrische und galvanische Batterien, elektrische Motoren, Dynamomaschinen, Generatoren, Hülsen (*sockets*), Isolatoren aller Art; elektrische Apparate, nicht anderweit genannt; Dampfkessel, nicht anderweit genannt; ferner alle Maschinen, welche ganz oder teilweise aus Eisen oder Stahl bestehen, nicht anderweit genannt: bisher 25%, jetzt 27,5%, br. Vorzugstarif 15% v. W.

597. Phonographen, Graphophone, Grammophone und fertige Teile davon, einschließlich der Walzen und Register dazu: bisher 27,5%, jetzt 30%, br. Vorzugstarif 20% v. W.

657. Zauberlaternen und Durchziehgläser dazu, physikalische, photographische, mathematische und optische Instrumente, nicht anderweit vorgesehen, Wegmesser für Räder und Schrittmesser, sowie Meßschnüre aus jedem Stoff: bisher 22,5%, jetzt 25%, br. Vorzugstarif 17,5% v. W.

Es bleiben (wie bisher) von jedem Zolle frei: Chronometer und Kompasse für Schiffe. Chirurgische und zahnärztliche Instrumente aus Metall; chirurgische Nadeln; X-Strahlen-Apparate und Teile davon. Modelle von Erfindungen und anderen Verbesserungen in den Künsten, (indessen sollen keine Gegenstände als Muster angesehen werden, die zum Gebrauche bestimmt werden können). Physikalische und wissenschaftliche Apparate, Geräte, Instrumente und Zubereitungen, einschließlich der Kästen und Flaschen, in denen sie enthalten sind, Karten (*maps*), photographische Nachbildungen, wenn besonders in gutem Glauben zum Gebrauch und auf Bestellung einer Gesellschaft oder Anstalt eingeführt, die nur für religiöse, philosophische, Unterrichts-, wissenschaftliche oder litterarische Zwecke inkorporiert oder gebildet ist, oder zur Beihung der schönen Künste, oder zum Gebrauch oder auf Bestellung einer Unterrichtsanstalt, Akademie, Schule oder einer Lehrerseminars in Kanada, und nicht zum Verkauf eingeführt, unter den vom Zollminister vorzuschreibenden Bestimmungen.

Die Pflichtfortbildungsschule in Berlin.

Anmeldepflichtig sind alle nach dem 30. September 1890 geborenen Lehrlinge, soweit sie nicht mindestens die Tertia eines Gymnasiums absolviert haben.

Die Anmeldung hat persönlich zu erfolgen, und zwar nicht in dem Bezirk der Wohnung, sondern stets in dem der Geschäftsstelle des Lehrherrn oder Arbeitgebers. Anmeldestellen sind für diejenigen, welche beschäftigt sind in:

1. Berlin SW und W (mit Ausnahme der Bezirke zwischen Königgrätzer Straße, Kreusenstraße und Unter den Linden, welche zur Fortbildungsschule IV gehören) bei Direktor Dagsförde, SW, Wertenburgstraße 12;

2. Berlin S: bei Direktor Kandeler, S, Wassertorstraße 4;

3. Berlin SO: bei Direktor Fechner, SO, Görlitzer Straße 51;

4. Berlin C (mit Ausnahme der Bezirke von C nördlich der Stadtbahn bis zur Linie Königstraße — Neue Königstraße, welche zur Fortbildungsschule VII gehören) und ferner in Berlin W zwischen Königgrätzer Straße, Kreusenstraße und Unter den Linden: bei Direktor Behm, C, Niederwallstraße 7;

5. Berlin O: bei Direktor Kracht, O, Lange Straße 31;

6. Berlin NO: bei Direktor Schulze, NO, Georgenkirchstraße 2;

7. Berlin C — nördlich der Stadtbahn bis zur Linie Königstraße — Neue Königstraße — Berlin N Brunnenstraße und östlich von ihr bis zur Stettiner Bahn: bei Direktor Sengkohl, N, Greifenhagenerstraße 78 bis 82;

8. und 10. Berlin NW — Moabit — und N — Wedding und Gesundbrunnen —: bei Direktor Frauendienst, NW, Bremer Straße 13 bis 17;

9. Berlin NW — zwischen Unter den Linden, Königsplatz, Alsenstraße, Heidestraße einschließlich — und in Berlin N — bis zur Boyen- und Liesenstraße einschließlich und jenseits der Stettiner Bahn bis an die Brunnenstraße, letztere ausgeschlossen —: bei Direktor Haumann, N, Friedrichstraße 126.

Die Direktoren halten ihre Sprechstunden in den bezeichneten Schulen ab: am Montag,

Dienstag, Donnerstag und Freitag von 4 bis 5 Uhr, ihre Bureaus sind wochentäglich von 1 bis 3 Uhr nachmittags geöffnet.

Die Fa. **O. Ahlberndt**, Fabrik von Arbeitsmaschinen für optische Werkstätten, ist in den Besitz des Hrn. Ing. Schütt übergegangen.

Patentschau.

Einrichtung zur Vergrößerung der Empfindlichkeit und Erhöhung der Genauigkeit von elektrischen Meßvorrichtungen, bei denen ein der Stromstärke proportionales eisenhaltiges magnetisches Feld zur Hervorbringung der Meßwirkung benutzt wird, durch Anordnung eines durch den zu messenden oder von diesem abgeleiteten Strom erzeugten, auf den beweglichen Anker wirkenden zweiten bezw. weiteren magnetischen Kreislaufes, dadurch gekennzeichnet, daß die Sättigungsgrenze dieses Kreislaufes ungefähr mit demjenigen Werte der Stromstärke zusammenfällt, bei welchem die annähernd gleichmäßige Proportionalität des ursprünglichen unkorrigierten Feldes mit der erregenden Stromstärke bereits eintritt, zu dem Zwecke, die Proportionalität des Feldes und der Stromstärke auf die vielen in Betracht kommenden Werte auszudehnen und die Empfindlichkeit der Meßvorrichtung für geringere Stromstärke zu erhöhen. O. T. Bláthy in Budapest. 11. 1. 1905. Nr. 166 606. Kl. 21.

Vakuumdampflampe mit Glühwiderstand, dadurch gekennzeichnet, daß der in einer nach unten gekrümmten, z. B. U-förmigen Röhre hängende Glühwiderstand das sich in der Biegung der Röhre befindende bezw. ansammelnde Verdampfungsmaterial, z. B. Quecksilber, beim Glühen durch direkte Berührung mit Heizwirkung verdampft. F. Dannert in Berlin. 11. 12. 1904. Nr. 166 372. Kl. 21.

Prismenfernrohr mit drehbarem Eintrittsreflektor und Aufrichteprisma, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufrichteprisma zwischen zwei teleskopischen Systemen eingeschlossen ist, welche mit ihren Elementen größerer Brennweite einander gegenübergestellt sind, zum Zwecke der Erzielung eines großen Gesichtsfeldes. C. P. Goerz in Berlin-Friedenau. 7. 10. 1904. Nr. 166 684. Kl. 42.

Einrichtung an Handfernrohren zum Messen des Winkels, den die Visierlinie nach dem beobachteten Punkt mit der Lotlinie oder dem magnetischen Meridian bildet, bestehend aus dem Richtkörper (Pendel, Kompaßnadel), der um eine feste Achse am Fernrohr drehbar ist, und aus einer Kreisskala, die an diesem Körper konzentrisch zu seiner Drehungsachse befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Skala auf durchsichtigem Material angebracht ist und unmittelbar durch das Gesichtsfeld des Fernrohrs geht. C. Zeiß in Jena. 29. 12. 1903. Nr. 167 069. Kl. 42.

Quecksilberstromunterbrecher mit intermittierendem Strahl, dadurch gekennzeichnet, daß ein Quecksilberstrahl, der durch eine geeignete Abschlußverrichtung beim Eintritt in eine Ausströmungsdüse intermittierend gemacht ist, gegen einen vor der Düse liegenden Kontakt anstrifft und so zwischen Düse und Kontakt den Strom abwechselnd schließt und öffnet. H. Boas in Berlin. 17. 8. 1904. Nr. 167 747. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 28. Januar 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. F. 20 177. Einrichtung an Motorzählern zur Beseitigung des Einflusses der Reibung auf die Proportionalität der Anzeigen. Ch. Féry u. E. Grassot, Paris. 11. 5. 05.

G. 21 693. Röntgenröhre. Th. Guillez, Nancy, Frankr. 4. 8. 05.

H. 37 638. Zur Verwendung in elektrischen Apparaten geeignete Eisenlegierung. R. A. Hadfield, Sheffield, Engl. 14. 4. 06.

M. 27 736. Induktionsapparat. H. Ch. Mueller, Fond du Lac, V. St. A. 26. 6. 05.

M. 29 323. Vorrichtung zur Steuerung von Triebwerken auf elektrischem Wege. P. Meyer, Berlin. 20. 9. 05.

R. 22 504 u. Zus. 23 231. Vorrichtung zur zeichnerischen Darstellung von Röntgenbildern. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 22. 3. 06 resp. 22. 5. 06.

30. F. 20 782. Hohlstöpsel mit konischem Hohlraum für Flaschen. F. Feldtmann, Altona. 16. 10. 05.

L. 22 016. Wärmeregler für Dampfsterilisatoren, Autoklaven und ähnliche Apparate, in denen

Gegenstände durch darin erzeugten Dampf bei einem bestimmten Wärmegrade erhitzt werden sollen. F. & M. Lauteuschläger, Berlin. 3. 1. 06.

42. A. 12 576. Vorrichtung zur angenäherten Bestimmung einer Gasart in einem Gasgemisch. M. Arndt, Aachen. 14. 11. 05.

D. 17 782. Selbsttätig sich öffnende Schutzklappen für optische Instrumente; Zus. z. Anm. D. 17 554. M. Dewald, Bonn a. Rh. 24. 11. 06.

F. 19 858. Pantograph, dessen bei positiver Bilderübertragung zu einem starren doppelarmigen Hebel gekuppelte Dreharme zwecks Übertragung eines Spiegelbildes von einander gelöst werden und mittels Schnurlaufs eine gegenläufige Drehbewegung erhalten. A. Fedükin, St. Petersburg. 21. 2. 05.

H. 36 020 u. Zus. 37 863. Hydrostatisches Differentialmanometer mit in eine Tragflüssigkeit eintauchendem Schwimmkörper zum Messen von Druckdifferenzen zweier beliebiger Gase oder Dämpfe. A. Heß, Berlin. 24. 8. 05 resp. 14. 5. 06.

L. 21 727. Registrierendes Perimeter mit achsial verstellbarer Markierungsspindel und Verschiebung des Objektträgers auf einem Kreissegment. W. Löw, Heidelberg 3. 11. 05.

M. 30 039. Stativ mit Füßen aus Nürnberger Scheren. F. Morlock, Karlsruhe i. B. 25. 6. 06.

S. 23 198. Meßstange. Chr. L. Surto, Madrid. 14. 8. 06.

Sch. 24 853. Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen durch Thermoelemente. G. A. Schultze u. A. Koepsel, Charlottenburg. 30. 12. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 182 052. Verfahren zur Übertragung von reellen optischen Bildern in die Ferne; Zus. z. Pat. Nr. 173 783. E. u. M. Belin, Lyon. 15. 6. 05.

Nr. 182 055. Verfahren zur Wiedergabe von Bildern auf telegraphischem Wege. R. Leth, Wien. 29. 4. 06.

Nr. 182 065. Meßgerät für Widerstände und Kapazitäten. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 11. 05.

Nr. 182 068. Aräometer mit Einrichtung zur Fernanzeige des spezifischen Gewichtes der Säure von Akkumulatoren. K. Schmidt, Nürnberg. 10. 8. 06.

Nr. 182 078. Quecksilberdampfpumpe. Ch. A. Lee, London. 14. 2. 06.

Nr. 182 080. Anordnung zum Regulieren der Luftdichte in Vakuum- insbesondere Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 15. 4. 06.

Nr. 182 113. Verfahren zum Betriebe von Quecksilberdampfpumpen. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 16. 8. 05.

42. Nr. 181 027. Nivellierinstrument mit pendelnd aufgehängtem Fernrohr. J. Cerutti, Grenoble, Frankr. 14. 12. 05.

Nr. 181 029. Dämmerungsferurohr. O. Waldstein, Wien. 10. 2. 06.

Nr. 181 137. Objektivreflektorlagerung; Zus. z. Pat. Nr. 165 345. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 8. 11. 05.

Nr. 181 167. Vorrichtung zum Aufzeichnen oder Anzeigen des aus Druck und Menge sich zusammensetzenden Wertes von Gasen und Dämpfen; Zus. z. Pat. Nr. 162 674. G. Kiefer, Feuerbach, u. E. Honold, Stuttgart. 3. 9. 05

Nr. 181 203. Vorrichtung zur unmittelbaren und selbsttätigen Anzeige der auf den Horizont reduzierten Entfernungen und Höhenunterschiede anvisierter Punkte. A. Mas y Zaldua, Madrid. 9. 10. 04.

Nr. 181 907. Auseinandernehmbares Doppelfernrohr mit exzentrischer Lagerung eines oder beider Einzelfernrohre. L. Ritb, Paris. 4. 1. 06.

Nr. 181 949. Verfahren zum Projizieren von Bildern unter beliebigem Winkel für Reklamezwecke. J. T. F. Conti, Paris. 23. 7. 05.

Nr. 182 126. Meß- und Registriervorrichtung für Amplitudon schwingender Körper. A. Behm, Karlsruhe i. B. 11. 4. 06.

43. Nr. 180 935. Vorrichtung zur Feststellung der Zeit des Eintritts beobachteter Ereignisse, z. B. der Ankunft von Brieftauben. J. B. H. Clologe, Bordenux. 13. 5. 06.

48. Nr. 180 940. Verfahren und Vorrichtung zum Überziehen von Metallgegenständen mit Metallen oder Legierungen im Schmelztiegel. F. Hardenberg u. O. Beler, Oelde, Westf. 2. 12. 05

74. Nr. 182 029. Apparat zur elektrischen Fernmessung von Flüssigkeitshöhen oder -drucken. D. Perret, Neuenburg, Schweiz. 22. 1. 05.

Nr. 182 127. Vorrichtung zum Ändern der Konstanten von Zeigermeßgeräten. Th. Horn, Großzschocher-Leipzig. 5. 5. 06

Zuschriften an die Redaktion.

In bezug auf die Berichtigung *S. 25 in voriger Nummer dieser Zeitschrift* bittet uns die Firma Joh. Martin Siehort in Gotha mitzuteilen, daß sie noch nie in der Lage war, von einer Offerte in angegebener Höhe Gebrauch machen zu können. *Die Red.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, An der Apostelkirche 5.

Heft 5. **1. März.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Laboratoriumseinrichtung mit Fernrohrbalken und Einhängeleisten.

Von Prof. Dr. **M. Th. Edelmann** in München

Für Räume, in welchen Arbeiten mit erschütterungsempfindlichen Instrumenten ausgeführt werden sollen und in deren Bauanlage keine oder zu wenige stabile Arbeitsplätze, isoliert aufgemauerte Pfeiler u. dgl. vorgesehen sind, bietet die Anwendung der von mir seit 1884 vorgeschlagenen Fernrohrbalken und der Wand-Einhängeleisten eine bewährte Laboratoriumseinrichtung. Man erreicht hierdurch gegenüber Fundamentpfeilern und gewöhnlichen Wandkonsolen noch manche Vorteile:

1. Größere Freiheit in der Wahl der Aufstellungsorte für die Apparate;
2. Vorteilhafte Raumausnutzung; man kann die Arbeitsplätze vermehren und beliebig verändern;

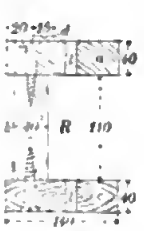


Fig. 1.

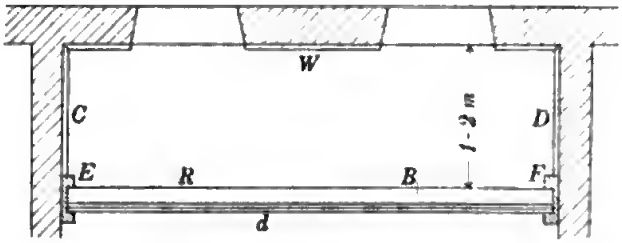


Fig. 2.

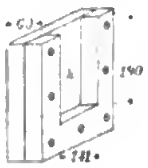


Fig. 3.

3. Bei Verwendung von Instrumenten, welche nicht auf Gaußstativen stehen, sondern am Balken hängen, z. B. von Hänge-Skalenfernrohren, wird der Fußboden unterhalb derselben frei für handliche Aufstellung von Arbeitstischen.

Fernrohrbalken und Einhängeleisten setzen freilich genügend stabile Mauern der Gebäude voraus; man wird sich jedoch durch einen Versuch leicht überzeugen können, daß zumeist sogar die Außenmauern von gewöhnlichen, gut gebauten Wohngebäuden — wenigstens zu ebener Erde — genügend erschütterungsfrei sind, und daß auch die Zwischenmauern bis auf eine Entfernung von etwa zwei Meter ab Fensterfront geeignete Stützpunkte bieten für das Einlegen von Fernrohrbalken. Zunächst hindert ja doch nur der bei jedem Schritt erzitternde Fußboden, auf welchem man niemals empfindliche Instrumente aufstellen kann, daß man bestimmte Räume nicht als Laboratorien verwenden kann; nun ist aber Zweck der Fernrohrbalken, die Instrumente vom Fußboden unabhängig zu machen.

Fernrohrbalken und Schildbretter.

Aus drei dicken Brettern *a b c* wird mittels Messingschrauben ein Doppel-T-Träger gebildet, wie dies *Fig. 1* im Querschnitt samt den nötigen Ausmessungen (in *mm*) zeigt. Entlang der oberen vorderen Kante ist eine flache Messingschiene *d* aufgeschraubt als Geleise für zweiräderige Wagen *K G* (*Fig. 4* u. *5*), deren Einrichtung und Verwendung weiter unten beschrieben wird.

Diese Fernrohrbalken *B* werden, wie *Fig. 2* im Beispiele eines Baupianes zeigt, im beabsichtigten Skalenabstand (1 bis 2 *m*) von der Fensterwand *W* entfernt, parallel zu dieser und in einer Höhe von etwa 2 *m* horizontal über dem Fußboden angebracht.

Zu diesem Zwecke sind an den Zwischenwänden *C D* mittels eingegipster Dübel und Holzschrauben je ein Paar Schildbretter *E F* befestigt, deren einfachste Form und Ausmaß sich aus der perspektivischen Ansicht *Fig. 3* ergibt. In die Aussparungen *h* dieser Schildbretter wird der auf passende Länge abgeschnittene Balken eingelegt und mittels Holzkeilen fest eingespannt. Der Hohlraum *R*[1]) (*Fig. 1* u. *2*) der Fernrohrbalken dient zur Aufnahme von Leitungs-Drähten und -Röhren; die an passenden Orten gebohrten Löcher *l l* (*Fig. 1*) ermöglichen die hequeme Aus- und Einführung dieser Leitungen zu den Instrumenten, welche sich an den Laboratoriumswänden befinden oder unter den Fernrohrbalken auf den Arbeitstischen stehen.

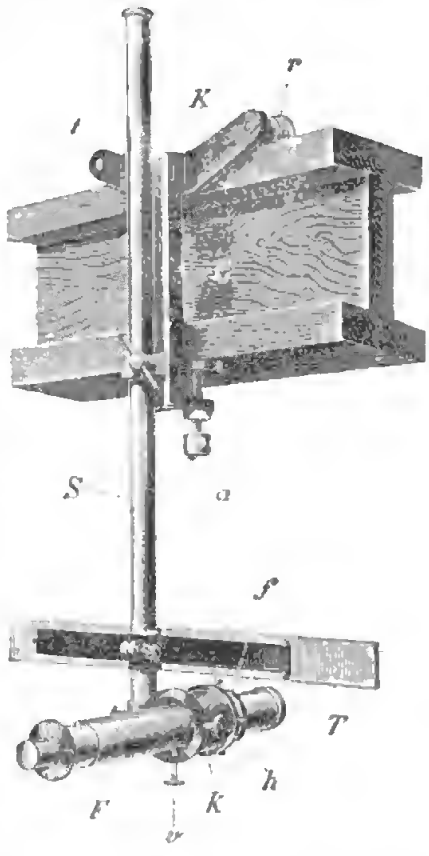


Fig. 5.

Fernrohrwagen.

Wie schon erwähnt, dienen die Fernrohrbalken als Träger und Bahn für zweiräderige (*r*) Wagen *G* (*Fig. 4* u. *5*); diese sind durch Anziehen der Schraube *s* resp. *a* an beliebiger Stelle zu fixieren oder nach Lösen dieser Schraube entlang des Balkens zu verschieben. Da das Gestelle der Wagen nicht ganz die Hälfte des Balkens umgreift, so können sie sehr leicht vom Balken abgehoben und auch wieder auf denselben gehängt werden.

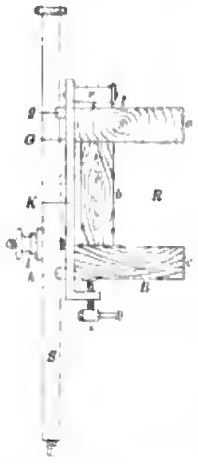


Fig. 4.

An den Wagen befinden sich zwei Y-Lager *g h* (*Fig. 4*) und die Klemme *l* für 80 *cm* lange starre Messingrobre *S*, welche an ihrem unteren Ende Fernrohr und Skala (*Fig. 5*) oder andere Instrumente tragen; sie ersetzen gewissermaßen die Säulen von Gaußstativen und können durch *g l h* in ihrer Längsrichtung verschoben sowie in beliebiger Höhe über dem Fußboden festgestellt werden, erforderlichen Falles auch *über* Kopfhöhe, worauf man unter den am Fernrohrbalken hangenden Apparaten, ohne ihren Aufstellungsort verlieren zu müssen, wegschreiten kann.

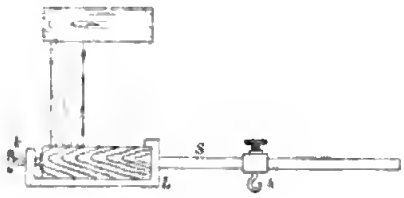


Fig. 6.

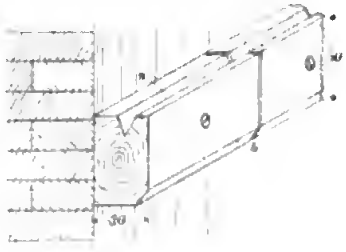


Fig. 7.

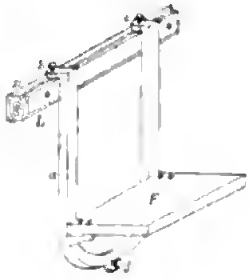


Fig. 8.

Die Lampenträger.

Dieselben bestehen aus einer 3 *cm* breiten Messinglamelle *L* (*Fig. 6*), welche den unteren Teil des Fernrohrbalkens umgreift und sich daran mittels der Schraube *k* festlegt. Die eingeschraubte runde Messingsstange *S* trägt einen verschiebbaren Haken *h*, an welchem Beleuchtungskörper für die Skalen u. s. w. in beliebigem Abstand vom

[1]) Dieser Hohlraum liegt der Fensterwand gegenüber.

Balken eingehängt werden. Diese Stange *S* hat die zum kleinen Universalstativ[1]) passenden Dimensionen, wodurch man alle zu diesem Apparate gehörigen Teile (Justierstangen, Klemmen, Pinzetten, Elektroden u. s. w.) auch hier anzusetzen vermag.

Einhängeleisten.

Entlang der Zimmerwände sind an diese[2]), und zwar gewöhnlich 1,6 *m* über dem Fußboden, horizontal laufend kräftige Leisten (*Fig. 7*) mittels Holzdübeln und Messingschrauben befestigt. In ihre obere Seite ist eine tiefe dreieckige Nut *n* eingehobelt, welche zum Einhängen der Wandkonsole, der Stellschrauben von Hängeinstrumenten u. s. w. dienen, wie dies weiter unten in einigen Beispielen angegeben wird. Damit sich keine Erschütterungen entlang dieser Leisten fortpflanzen können, werden dieselben zweckmäßig in meterlange Stücke auseinandergeschnitten und unter Einhaltung von 1 *mm* breiten Unterbrechungen aneinander gereiht, wie *b* in *Fig. 7* zeigt. Diese Einhängeleisten verleihen in einfachster Weise allen daran einzuhängenden Einrichtungen und Apparaten eine außerordentlich bequeme Beweglichkeit rücksichtlich ihres Aufstellungsortes.

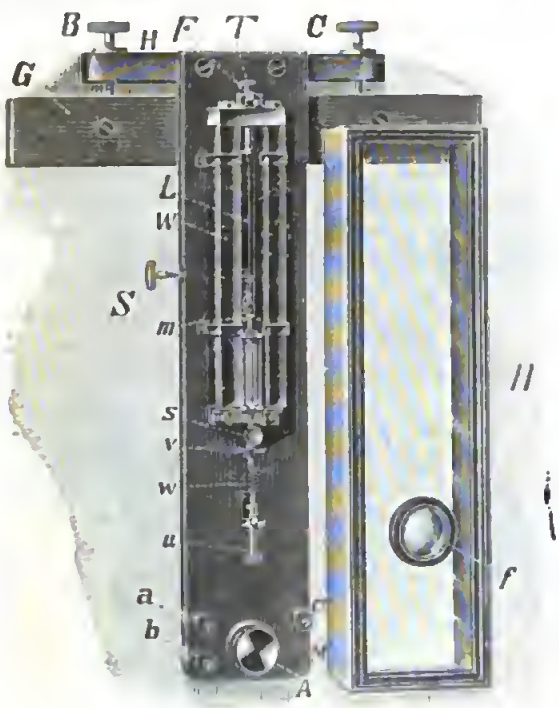


Fig. 9.

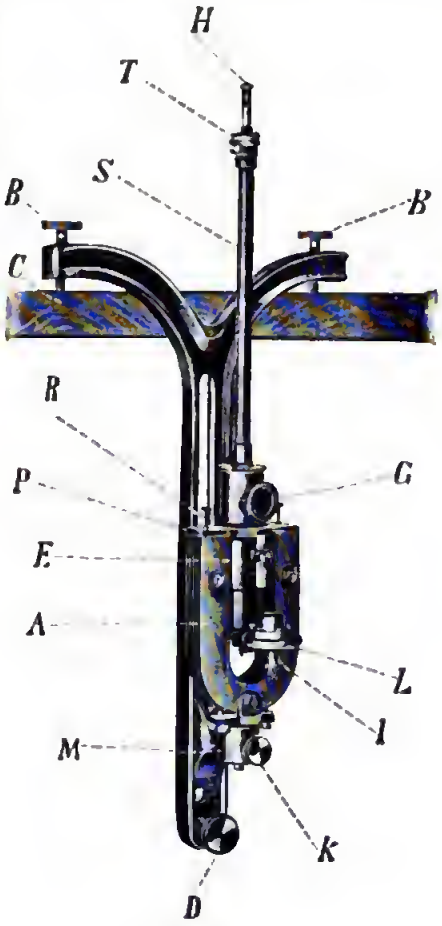


Fig. 10.

Konsole und Hänge-Instrumente.

Zur Aufstellung von Instrumenten unter Vermittelung der Einhängeleisten dienen besondere Konsole aus Zinkguß oder Holz, wie ein solches in *Fig. 8* dargestellt ist. Dasselbe besteht aus einem Lagerkörper *a* mit drei Stellschrauben *b c d*; die beiden vertikalen Stellschrauben *b c* setzen sich in die Nut *n* der Wandleiste *L* hinein und vermitteln hierdurch die Sicherheit der Aufstellung, während die Spitze der horizontalen Stellschraube *d* wegen der Vorschwere des Ganzen sich fest auf die Zimmerwand stützt. Außerdem ist ein Brett *F* auf dem Lagerkörper *a* befestigt, auf welchem die Instru-

---

[1]) s. Preisverzeichnis des Physik.-mech. Institutes von Prof. Dr. M. Th. Edelmann & Sohn, München, Apparat Nr. 20.

[2]) Hauptsächlich an den Fensterwänden, wie *W*, und von diesen ab an den Scheidewänden bis zu zwei Meter Entfernung, wie *C* und *D* in *Fig. 2*.

mente Platz finden. Mit den Stellschrauben *b c d* kann dieses Brett horizontiert werden, ähnlich wie mit den Stellschrauben des gewöhnlichen Dreifußes.

Man kann indessen ein solches Hängekonsol mit der übrigen Konstruktion eines Instrumentes direkt vereinigen, und es entstehen auf diese Weise sehr bequem zu handhabende, erschütterungsfreie und einfache Instrumente: die Hängeapparate. In den Edelmannschen Werkstätten sind nach diesem Prinzip eine Reihe von Konstruktionen durchgeführt worden, z. B. Nadel- und Drehspulengalvanometer, Elektrometer u. s. w.

Einige Beispiele hiervon sollen hier angeführt werden; zunächst das einfache Wand-Drehspulen-Galvanometer *Fig. 9*. Auf einem vertikalen Brette sind die wesentlichen Bestandteile des Instrumentes: Stahlmagnete *W*, Suspensionen *F, L, w, u*, Drehspule *m* samt Spiegel *s*, Arretierung *S* u. s. w., befestigt; mit den Stellschrauben *B C* hängt das Instrument in der Einhängeleiste *G*, während sich die Stellschraube *A* gegen die Zimmerwand stützt.

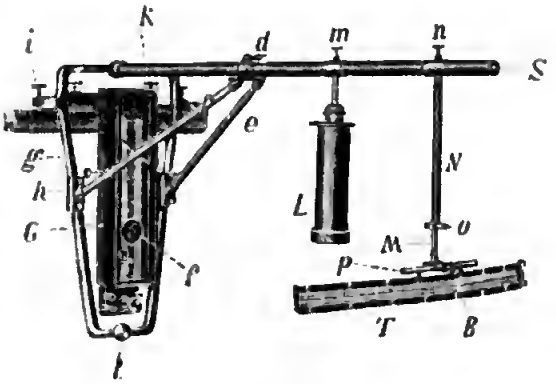


Fig. 11.

Fig. 10 stellt ein hochempfindliches Drehspulen-Galvanometer auf Hänge-Gestell aus Metall dar. In dem angegossenen Auge *M* ist das Instrument um die vertikale Achse drehbar; *B B D* sind an Stelle der Stellschrauben eines gewöhnlichen Dreifußes getreten.

In *Fig. 11* ist eine Kombination zweier übereinander hängender Instrumente dargestellt, nämlich eines Drehspulen-Galvanometers *Fig. 9* und eines Lampenableseapparates, bei welchem eine lineare Glühlampe *L* als Lichtquelle dient und das Bild des Fadens — in Form eines schmalen Lichtstreifens vom Galvanometerspiegel mit vorgesetzter Linse *f* reflektiert — auf eine durchsichtige mattgeschliffene Skala *T* projiziert; der Gang dieses Lichtzeigers ist auf der Rückseite der Skala bequem abzulesen.

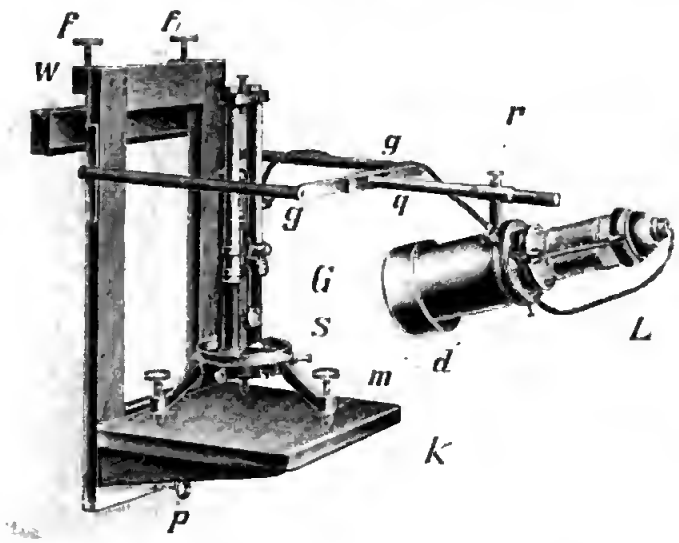


Fig. 12.

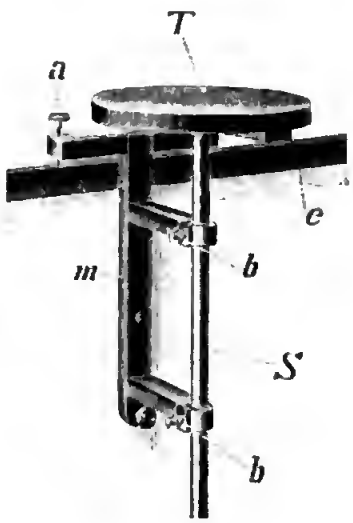


Fig. 13.

Fig. 12 zeigt ein Einhänge-Wandkonsol *W* der Konstruktion *Fig. 8* aus Holz, auf welchem irgend ein Spiegelinstrument (hier z. B. ein kleines Drehspulen-Galvanometer *G*) aufgestellt wird. An dem Konsol ist eine Nernstlampe *L* montiert, deren Licht mittels Spiegels *S* und Linse auf einen Schirm geworfen wird, um im Hörsaale den Zuhörern den Gang des Spiegels mittels Objektivprojektion zu zeigen.

Zu erwähnen ist hier noch, daß es sich empfiehlt, auch an der Rückwand von Instrumentenschränken einige Einhängeleisten zu befestigen, damit man hier Hängeinstrumente in normaler Stellung aufbewahren kann.

Gaußstative und Konsoltische zum Einhängen.

Wird in Tischhöhe eine zweite Reihe von Einhängeleisten an den Laboratoriumswänden befestigt, so ergibt sich die Möglichkeit, an beliebiger Stelle an den Wänden sofort bequeme Arbeitsplätze zum Aufstellen von Instrumenten u. dgl. zu schaffen. Diese Einrichtungen sind aus der *Fig. 13* u. *Fig. 14* auch ohne weitere Beschreibung leicht zu ersehen.

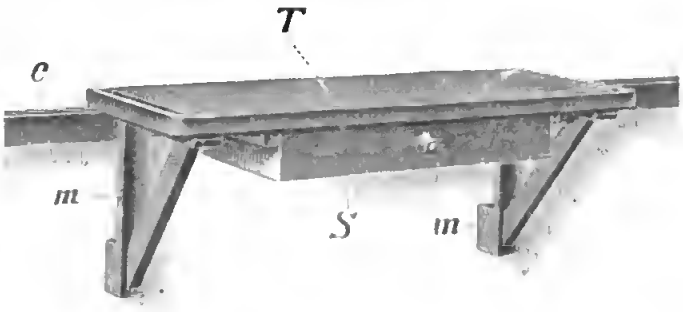


Fig 14.

Vereins- und Personennachrichten.

Wilhelm von Bezold †.

Geb. 21. Juni 1837 in München, gestorben 17. Februar 1907 in Berlin.

Nach längerem Leiden ist im fast vollendeten 70. Jahre der Geheime Oberregierungsrat Dr. von Bezold verschieden. Zufolge seiner vielseitigen Wirksamkeit als ordentlicher Professor, Direktor des Kgl. Preußischen Meteorologischen Instituts, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften und des Kuratoriums der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sowie anderer wichtiger Kommissionen und Körperschaften hatte der Verstorbene Gelegenheit, nach den verschiedensten Richtungen hin mit Wissenschaft und Technik Fühlung zu nehmen und dabei sein Wissen und sein Geschick zu betätigen. Über den Lebensgang des Verstorbenen haben Tageszeitungen ausführlich berichtet; es möge daher hier nur ein kurzer Hinweis auf seine wissenschaftlichen, speziell seine instrumentellen und technischen Leistungen gegeben werden.

Anfangs beschäftigte sich von Bezold vorwiegend mit elektrischen und optischen Studien. Charakterisch für erstere war die vielfache Anwendung der Lichtenbergschen Figuren zur Darstellung elektrischer Entladungen. Bei diesen Experimenten ist es ihm zuerst gelungen, elektrische Wellen zu beobachten. Die hierüber 1870 veröffentlichte Arbeit (Untersuchungen über die elektrische Entladung, *Poggend. Ann.*, ***Bd. 140***) blieb jedoch wenig bekannt, bis sie Heinrich Hertz als Vorläufer seiner eigenen Untersuchungen bezeichnete und sie in die Sammlung seiner Abhandlungen mit geringfügigen Kürzungen aufnahm. Der Apparat, welchen von Bezold für diese Arbeiten konstruierte (angefertigt von M. Th. Edelmann), ist erst 1897 in *Wiedemanns Annalen*, ***Bd. 63*** beschrieben worden und wird nun hoffentlich bald dem Deutschen Museum überwiesen werden. Die Ähnlichkeit der Formänderungen gefärbter Flüssigkeitstropfen im Wasser mit den Lichtenbergschen Figuren veranlaßten von Bezold später, solche Strömungsfiguren weiter experimentell zu verfolgen und auf rotierende Flüssigkeiten auszudehnen.

Bei seinen optischen Studien wurde der Verstorbene wesentlich durch sein feines künstlerisches Empfinden geleitet; sein Werk „Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe“ (Braunschweig 1874) liefert hierfür den Beweis. Die physiologische Optik ist von ihm durch wichtige Beiträge gefördert worden; in diesen Arbeiten finden sich auch einige hübsche Vorlesungsversuche beschrieben.

Obgleich von Bezold schon 1864 eine bedeutsame Abhandlung über Dämmerungsbeobachtungen geschrieben hatte, ist er als Meteorologe doch wohl zuerst durch seine Beiträge zur Gewitterkunde, namentlich durch die Arbeiten über die Zunahme der Blitzgefahr, bekannt geworden. Es dürfte hier interessieren, daß die erste Veranlassung zu diesen Studien eine Unterhaltung mit K. A. Steinheil gab, der einmal die Meinung aussprach, daß die in den Alpen weit vorspringenden Dächer den Häusern einen wirksamen Blitzschutz gewährten, da sie den Regen von den Mauern abhielten und so die Leitungsfähigkeit für den Blitz herabsetzten. Seit der Übernahme der Direktion der Bayrischen Meteorologischen Zentralstation i. J. 1878 und besonders seit der Übersiedlung nach Berlin 1885 tritt die physikalische Tätigkeit mehr und mehr gegen die meteorologische zurück, aber

gleich seine ersten Berliner meteorologischen Untersuchungen knüpfen an seine Münchener Vorlesungen über technische Physik an. Die graphischen Methoden von Clapeyron, welche sich bei der Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf die Maschinenlehre als so fruchtbar erwiesen hatten, benutzte er nämlich als Grundlage für seine berühmten Studien über die Thermodynamik der Atmosphäre. Es ist das Verdienst von Bezolds, die Meteorologie dadurch zu einer Physik der Atmosphäre ausgestaltet zu haben. Ein glücklicher Umstand fügte es, daß diese theoretischen Studien bald ausgedehnte Anwendung in der wissenschaftlichen Aeronautik finden konnten. Daneben beschäftigte sich von Bezold mit Vorliebe mit erdmagnetischen Problemen und hat hier namentlich methodisch durch Einführung übersichtlicher graphischer Darstellungen bahnbrechend gewirkt.

Die ungemein rasche Entwicklung des Preußischen Meteorologischen Instituts, die Reorganisation des Stationsnetzes, die Erbauung des magnetischen und des meteorologischen Observatoriums bei Potsdam sowie der Höhen-Observatorien auf dem Brocken und auf der Schneekoppe gaben dem Verstorbenen vielfach Anlaß zu organisatorischer und praktisch-meteorologischer Tätigkeit. An dem instrumentellen Ausbau und an den technischen Einrichtungen der ihm unterstellten Institute hat er lebhaften Anteil genommen, z. B. rührt von ihm die Idee des Winddruckmessers auf dem Potsdamer Observatorium her; jedoch vermied er es fast ängstlich, seine eigenen Arbeiten hierbei hervorzuheben, so daß man darüber nur ganz vereinzelt etwas in den Veröffentlichungen findet.

Die physikalischen Arbeiten von Bezolds sind außer in den Berichten der Bayrischen oder der Berliner Akademie der Wissenschaften fast vollständig in den Annalen der Physik enthalten. Die gemeinsame Herausgabe der viel mehr zerstreuten meteorologischen Abhandlungen (erschienen im Herbst 1906) war seine letzte wissenschaftliche Leistung.

R. Süring.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 15. Februar 1907. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Eröffnung der Sitzung und Verlesung des Protokolles fragt der Vorsitzende an, ob jemand über den Verbleib des Zirkulars eine Mitteilung machen könne, das wegen der Einrichtung eines Lesezirkels herumgeschickt sei; es wird beschlossen, eine direkte Anfrage durch die Post an die Interessenten zu veranstalten. Der Vorsitzende verliest dann ein Schreiben von Hr. Dr. Krüß in Hamburg, welcher dem Zweigverein für dessen Beileidsbezeugung beim Hinscheiden seines Vaters seinen Dank ausspricht.

Ein von Hrn. W. Sartorius angeregter Gedanke, jetzt schon zur Anschaffung von Prüfungsmodellen für die zu begründende Mechanikerschule Lehrlingsbeiträge zu verwenden, führt zu einer längeren Debatte.

Darauf berichtet Hr. R. Brunnée über ein neues Öl, welches aus Klauenöl hergestellt die sehr schätzbare Eigenschaft habe, nicht zu gefrieren. Der Vortragende verteilt von diesem, allerdings noch sehr teuren Stoffe an die Anwesenden Proben.

Alsdann erteilt der Vorsitzende Hrn. Hausmann das Wort zu einem Vortrage über Mikrophotographie. Nach einer historischen Einleitung, welche die Entwicklung der Mikrophotographie verfolgt, verbreitet der Vortragende sich über den Wert derselben, wobei er sehr eingehend die Vorteile der Wiedergabe mikroskopischer Bilder durch Zeichnung und Photographie gegeneinander abwägt. Auch stereoskopischer Mikrophotogramme wird gedacht und dann der Nutzen der Mikrophotographie für die Wissenschaft, den Unterricht, für gerichtliche Zwecke und vieles andere hervorgehoben. Nachdem er die Technik an mitgebrachten Apparaten kurz erläutert, zeigt der Vortragende endlich eine größere Zahl ganz ausgezeichneter Mikrophotogramme, die in die Wände eines säulenartigen Kastens eingelassen sind und von innen her beleuchtet werden. *Behrendsen.*

Zweigverein Leipzig. Humorabend vom 1. Februar 1907.

Unser Mitglied Hr. Schrader vereinigte Fachgenossen und ihre Angehörigen beim Eintritt in die Faschingszeit zu einem karnevalistischen Fest.

Der prächtig ausgestattete Festsaal trug ein sommerliches Gepräge; die Damen waren in duftigen Sommertoiletten erschienen, die Herren in hellen Anzügen und leichten Sommermützen. Schnell war die große Zahl der Anwesenden einmütig in launigster Stimmung. Ein Kabaret öffnete dann auch bald seine Pforten. Hr. Schrader, der Conférencier, begrüßte zunächst das Publikum und ließ sodann Fräulein Thiele den Prolog sprechen. Hierauf folgten humoristische Szenen von Frau Schrader, Fräulein Hammer und Blümel und Herrn Herrmann; Fräulein Petzold trug Klavierstücke und Herr Köhler Gesangsstücke

vollendet schön vor, Herr Schopper jun. Rideamus-Satiren. Zum Schluß trat Herr Schrader als Schnellzeichner auf, wobei er durch die Fixigkeit seines Arbeitens alle Anwesenden in Erstaunen versetzte. Darauf gab man sich dem Tanze hin.

Den Schluß bildete nach althergebrachter Sitte eine Kaffeetafel, während welcher zum ersten Male die Fahne des alten eingegangenen Mechanikerklubs gezeigt wurde. War das Fest bisher toller Laune gewidmet, so nahm es jetzt einen ernsteren Charakter an. Hr. Petzold erzählte kurz die Geschichte dieser Fahne, die von der Vereinigung der Leipziger Mechaniker und Maschinenbauer angeschafft und am 10. November 1859 geweiht worden war; Schimmelmann und Götz waren damals die Führer der Vereinigung. Nach Auflösung derselben übernahm der Mechanikerklub die Fahne, und 1890 kam sie infolge eigenartiger Umstände in Hrn. Petzolds Verwahrung. Sie wurde das letzte Mal beim Begräbnis von Franz Hugershoff getragen.

Nach dieser erhebenden Gedenkfeier setzte die Fröhlichkeit wieder ein. Man blieb noch lange beisammen und als man voneinander schied, hatte sich das Motto des Festes: „Bis um sieben wird gehlieben" fast bewahrheitet.

Sitzung vom 6. Februar 1907. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Der Vorsitzende spendet Hrn. Schrader, welcher die Ausgestaltung und Leitung des Humorabends vom 1. Februar freundlichst übernommen hatte, volles Lob für die große von ihm geleistete Arbeit und dankt ihm im Namen aller Teilnehmer. Einige Mitglieder versuchen dann, die Kostenfrage in die Debatte zu ziehen, was aber vom Vorsitzenden zurückgewiesen wird mit der Begründung, daß bereits ein Herr sämtliche Kosten auf sich genommen habe und nicht wünsche, daß in der Sitzung über diesen Punkt debattiert werde.

Hr. Petzold verliest einen ihm von Hrn. Kleemann in Halle zugegangenen Brief. Hr. Kleemann schreibt, daß die Gehilfenprüfungen jetzt wieder bevorstehen, die neue Bearbeitung des Hilfsbuches für den theoretischen Teil der Gehilfenprüfung aber leider noch nicht herausgegeben sei, da die Kommission mit ihrer Arbeit noch im Rückstande sei. Er bitte die Leipziger Kollegen, in Erwägung zu ziehen, ob sie nicht auch ihren Lehrlingen dieses kleine Prüfungsheft empfehlen möchten.

Die Anwesenden stimmen dem Briefe des Hrn. Kleemann in allen Teilen zu und geben dem Wunsche lebhaften Ausdruck, daß die beregte Angelegenheit durch die eingesetzte Kommission nunmehr eine recht beschleunigte Erledigung erfahren möge. *L. S.*

Henri Moissan, der berühmte Chemiker, ist am 20. Februar in Paris gestorben.

Glastechnisches.

Einfache Methode zum Bohren von Glas.

Von P. N. Raikow.

Chem.-Ztg. 30. S. 867. 1906.

Um Löcher in die Wand einer Glasröhre zu machen, stehen dem praktischen Chemiker zwei Methoden zur Verfügung: die Bohrmethode, deren Anwendung aber beschränkt ist, und die Blasmethode, bei welcher ein kleines rundes Stück der Glaswand durch eine tangential dicht darüber geführte kleine Stichflamme erhitzt und dann aufgeblasen wird, bis es sich mit gelindem Knall öffnet.

Das von dem Verf. beschriebene Verfahren ist eine Stechmethode und läßt sich einfach als Bohrung des passend erhitzten Glases mit glühender Nadel betrachten. Um z. B. in der Wand eines Probierröhrchens ein Loch zu machen, erwärmt man diese Stelle etwas breiter, um ein späteres Zerspringen des Glases zu vermeiden, indem man die Stelle in die Flamme eines gewöhnlichen Bunsenbrenners hineinbringt. Sobald das Röhrchen genügend erwärmt ist, bringt man es etwas seitlich in die Flamme, so daß nur eine kleine Stelle desselben, wo das Loch sein soll, durch die Flamme tangential berührt wird. Jetzt wird in die Flamme mit der rechten Hand eine lange Nadel gebracht, so daß ihr spitzes Ende ins Glühen gerät; sodann sticht man vorsichtig mit der rotglühenden Nadelspitze in den ebenfalls in der Flamme befindlichen Teil des Röhrchens, indem man gleichzeitig die Nadel mit den beiden Fingern hin und her schnell um ihre Achse dreht. Um leicht ein gutes Loch zu erzielen, ist es erforderlich, die zu durchbohrende Stelle genügend, aber auch nicht zu hoch zu erwärmen sowie die Nadelspitze stets rotglühend zu erhalten und möglichst sanft gegen die erhitzte Glaswand anzudrücken. Die Nadel wirkt im allgemeinen um so besser, je spitzer sie ist und je höher sie erhitzt wird, während die günstigste Temperatur der zu durchbohrenden Glasstelle von der Wandstärke und dem Schmelzpunkte des Glases abhängt.

Nach dieser Methode soll man nach Angabe des Verfassers jeden Gegenstand, wie Röhren, Flaschen, Uhrgläser, Glasstäbe, bohren und in eine Röhre in beliebig naher Entfernung Löcher machen können, welches letztere bekanntlich bei der Blasmethode nicht möglich ist.

Die fertig durchbohrten Gegenstände müssen, um ein Zerspringen zu verhüten, möglichst langsam gekühlt werden.

Zum Bohren verwendete der Verf. eine gewöhnliche Stahlnadel, deren stumpfes Ende er in den Stiel eines zerbrochenen Stahlthermometers eingeschmolzen hatte. Um ein Oxydieren der Stahlnadel zu verhüten, wird empfohlen, vergoldete oder platinierte Nadeln zu benutzen.

Soweit unsere Erfahrung reicht, hat man in der fabrikmäßig betriebenen Glasbläserei häufig versucht, nach diesem Verfahren Löcher herzustellen, ohne günstigen Erfolg. Bei beliebig starkwandigen Gläsern, namentlich Kalkgläsern, läßt sich die Methode des Verfassers nicht anwenden, und auch bei anderen dünnwandigen liefert sie oft mangelhafte Resultate.

Über den konstruktiven Ausbau von Röntgenröhren.

Von H. Bauer.

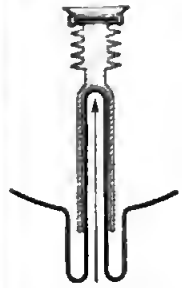
Physik. Zeitschr. 6. S. 360. 1905.

Die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röntgenröhren wird hauptsächlich beeinträchtigt durch das sog. Hartwerden, welches durch die Zerstäubung des Metalles der Antikathode hervorgerufen wird; indem die von dieser losgerissenen Partikelchen die noch vorhandenen Gasreste binden und so die Röhre vollständig evakuieren.

Die Zerstäubung der Antikathode wird dadurch bedingt, daß diese mit der Anode in leitender Verbindung steht. Läßt man diese Verbindung fort, so verhält sich die Röhre in ihrer Strahlungsintensität wesentlich konstanter. Dies hat aber den Nachteil, daß die alsdann frei endigende Antikathode durch die Strahlung der Kathode negativ geladen wird und infolge der elektrostatischen Beeinflussung ihr Brennpunkt ins Wandern gerät. Eine solche Röhre ist wegen ihrer Unschärfe für photographische und für Durchleuchtungszwecke ungeeignet, für therapeutische Zwecke aber durchaus empfehlenswert.

Die Nachteile der Verbindungsleitung zwischen Anode und Antikathode, welche für das Hauptanwendungsgebiet der Röntgenröhren unentbehrlich ist, beseitigt Verf. dadurch, daß er in diese Leitung eine Drosselspule einschaltet. Hierdurch wird erzielt, daß die Entladung in der Hauptsache auf die Anode und Kathode beschränkt bleibt und trotzdem der statischen Ladung der Antikathode Gelegenheit zum Ausgleich geboten wird. In Hunderten von Fällen hat sich gezeigt, daß derartig eingerichtete Röhren an Konstanz der Strahlungsintensität und Lebensdauer den Röhren mit einfacher Verbindung ungleich überlegen sind.

Eine weitere an der Antikathode auftretende Schwierigkeit ist ihre intensive Erhitzung und dadurch bedingte Justierung. Man pflegt derselben durch Anbringung einer Wasserkühlung zu begegnen, doch wird durch diese einerseits die Handhabung der Röhre sehr erschwert, andererseits die Gefahr ihres Zerspringens herbeigeführt. Verf. hat deswegen eine Röhre hergestellt, bei der die Kühlung lediglich durch Luft erfolgt. Die Antikathode derselben gestaltete er folgendermaßen (s. *Fig.*). Der Platinspiegel wurde in einen massiven Kupferklotz mit rippenförmigen Ansätzen eingelassen, welch letztere den Zweck haben, bei der Herstellung möglichst viel Gase aus dem Metall herauszulassen und ein Weicherwerden der Röhre zu verhindern. Das fast bis in den Tuhue reichende Ende der Antikathode ist röhrenförmig und sitzt auf einem unmittelbar von der Außenatmosphäre gekühlten Glasrohr. Eine solche Röhre hat Verf. auf dem I. Röntgenkongresse zu Berlin bei starker Beanspruchung fast zwei Stunden lang unausgesetzt in Betrieb gehabt, ohne daß der Spiegel in Glut geriet.



Bei gleicher Gelegenheit führte Verf. eine in seinen Werkstätten gefertigte Röntgenröhre von 38 *cm* Kolbendurchmesser vor, die trotz ihrer Größe scharfe Bilder gab. Er erwartet, daß derartige große Röhren in der Tierheilkunde, wo die Objekte größer sind, Verwendung finden dürften und daß sie auch in der Therapie Fortschritte herbeiführen könnten, da es mittels derselben möglich ist, einen größeren Raum fast homogen mit Röntgenstrahlen zu durchsetzen. *Mk.*

Ein Apparat für Sublimationen im Vakuum.

Von R. Kempf.

Chem.-Ztg. 30. S. 1250. 1906.

Der ganz aus Glas hergestellte Apparat besteht aus drei Teilen, die durch zwei gut schließende Glasschliffe miteinander verbunden

sind, nämlich einem birnförmigen, schräg nach unten gerichteten Gefäß zur Beschickung mit dem Sublimationsgut, einem weiten horizontalen Rohr zur Aufnahme des Sublimats und einer abschließenden Haube mit Hahnrohr. Zum

Gebrauch wird der Apparat bis zur Stelle, wo in der Abbildung die punktierte Linie angebracht ist, in die seitliche Öffnung eines Luftbades gesetzt und das letztere nach dem Evakuieren des Apparats erhitzt.

Der Apparat hat folgende Vorzüge. Ein Zurückfallen der sublimierten Substanz in den Heizraum, bezw. ein Herabrinnen des zunächst noch flüssigen Sublimats ist völlig ausgeschlossen. Er ist leicht auseinander zu nehmen, so daß er nach dem Gebrauch bequem und gründlich gereinigt und getrocknet werden kann. Endlich ermöglicht er die Erzielung hoher Vakua, was im Hinblick auf die Untersuchungen von F. Krafft über das Sinken der Siedepunkte im absoluten Vakuum wichtig ist.

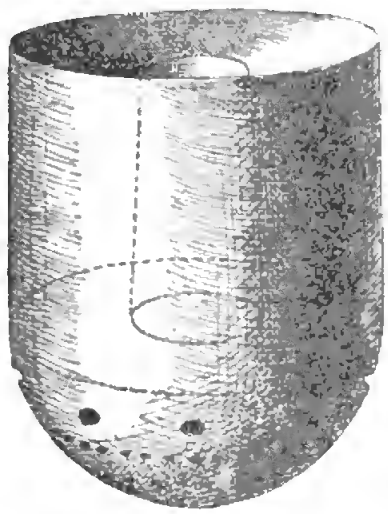
Die Abbildung stellt den unter Gebrauchsmusterschutz stehenden Apparat in $^1/_5$ natürlicher Größe dar.

(*Mitt. aus dem I. chem. Inst. der Univ Berlin*)
Wb.

Schwimmende Löseschale für Chemikalien.

D. R. G. M. 284 302.
Chem.-Ztg **30.** *S. 884. 1906.*

Die Schale besteht aus zwei Teilen, einem untern siebartig durchlöcherten halbkugelförmigen Gefäß, in welches der zu lösende Körper gebracht wird, und einer ringförmigen obern Abteilung, die als Schwimmer dient. Setzt man den gefüllten Behälter auf die in einem größeren Gefäß befindliche Flüssigkeit, so schwimmt er, und letztere dringt durch die



Löcher an den zu lösenden Körper. Die entstandene Lösung sinkt wegen ihrer Schwere zu Boden und wird stets von reiner Flüssigkeit ersetzt. Diese Bewegung der Flüssigkeit setzt sich fort, bis alles Salz gelöst ist. Man kann damit Lösungen bis zur völligen Konzentration herstellen. Die Schale ist für Ferd. Rádai, Zsombolya, Ungarn (Vertreter O. Sack, Leipzig) als Gebrauchsmuster eingetragen. *Wb.*

Zwei neue Wägegläschen.

Von F. Guttmann.

Journ. Amer. Chem. Soc. **28.** *S. 1667. 1906*, nach *Chem.-Ztg., Reper.* **30.** *S. 409. 1906.*

Um bei Differenzwägungen das Anhaften der Substanz an der Schliffstelle zu vermeiden, läßt Verf. den Deckel bei dem in *Fig. 1* dargestellten Wägegläschen übergreifen, so daß der angeschliffene Teil des Gläschens sich außen

Fig. 1.

Fig. 2.

befindet. Durch diese Konstruktion wird auch die Reinigung des Innenteils sehr erleichtert.

Das in *Fig. 2* wiedergegebene Wägegläschen dient zur Trocknung von Substanzen im Gasstrom bis zur Gewichtskonstanz oder zur Bestimmung des Kristallisationswassers u. s. w.

Über die Herstellung von reinem Helium durch Filtration der Gase aus Cleveit durch eine Quarzwand.

Von A. Jaquerod und F. L. Perrot.

Compt. rend. **144.** *S. 135. 1907.*

In einer früheren Abhandlung[1]) haben die Verf. darauf hingewiesen, wie leicht Helium durch ein Quarzgefäß diffundiert, das höheren Temperaturen ausgesetzt ist. Ihre Untersuchungen über die Ausdehnung der Gase[2]) haben dagegen gezeigt, daß das Quarzglas gegen andere Gase vollkommen undurchlässig ist, mit Ausnahme von Wasserstoff und vielleicht Kohlenoxyd, bis zu einer Temperatur von 1067°. Diese Beobachtungen haben die Verf. zu einer Methode der Reinigung des Heliums geführt, die im Hinblick auf die Schwierigkeit, welche die chemische Methode und die anderen bisher angewendeten Verfahren bieten, wohl Interesse beanspruchen darf.

[1]) *Compt rend.* **139.** *S. 789. 1904.* — [2]) *Compt. rend.* **138.** *S. 1032. 1904.*

Ein kleines mit einem Kapillarrohr versehenes Quarzgefäß wird im Innern einer zylindrischen Platinröhre von etwas größerem Durchmesser so angebracht, daß die Kapillare herausragt; die Röhre wird durch eine Metallplatte verschlossen und mit Siegellack abgedichtet. Geeignet angebrachte Verbindungsröhren gestatten, den Zwischenraum zwischen Platin und Quarzgefäß sowie das letztere luftleer zu machen oder ein Gas einzuleiten. Der Apparat wird in einem Platinwiderstandsofen auf etwa 1100° erhitzt, ausgenommen den Teil, wo der Siegellackverschluß sich befindet, der mit einer Hülse umgeben ist, durch welche kaltes Wasser läuft. Endlich wird das Quarzgefäß eines Hahnes mit einem Quecksilbergasometer in Verbindung gesetzt.

Alsdann wird der Zwischenraum und das Quarzgefäß mittels einer Quecksilberpumpe vollkommen leer gepumpt und das rohe Helium, wie es durch Glühen des Cleveits entsteht, in die Platinröhre mit etwas Überdruck eingeleitet, damit die Diffusion beschleunigt wird. Wenn man diesem unreinen Helium 5 bis 10 % Sauerstoff hinzufügt, so bindet man dadurch in Form von Wasser und Kohlensäure den Wasserstoff und das Kohlenoxyd, welche sich darin vorfinden könnten.

Nach Verlauf einiger Minuten zeigt ein mit dem Quarzgefäß verbundenes Manometer an, daß die Diffusion beginnt. Der Druck steigt ganz regelmäßig an und nach 2 bis 3 Stunden kann eine Portion reinen Heliums in das Gasometer eingetreten sein. Der Abzug des Gases ist unter den gegebenen Versuchsbedingungen (Volumen des Quarzgefäßes 42 *ccm*) ziemlich langsam, er entspricht etwa 1 *ccm* reinen Heliums in einer Stunde. Dagegen ist die Methode sehr einfach und die Reinigung anscheinend vollkommen. Wenigstens läßt die spektroskopische Untersuchung des Gases nur die charakterischen Linien des Heliums erkennen; die Stickstoffstreifen, sonst so leicht sichtbar, fehlen vollkommen, lediglich die rote Wasserstofflinie läßt sich äußerst schwach bemerken. Sie stammt wahrscheinlich von Spuren von Wasserstoff her, die durch die Aluminiumelektroden der Geißlerschen Röhre zurückgehalten sind.

Die Methode gibt also ein relativ leichtes Mittel an die Hand, um reines Helium zu gewinnen. Außerdem haben die Versuche die Tatsache bestätigt, daß das Quarzglas für die andern Gase undurchlässig ist bis zu einer Temperatur von 1100°. *Wb.*

Gewerbliches.

Preisausschreiben für die Konstruktion eines Seismometers.

Die Permanente Kommission der Internationalen Seismologischen Gesellschaft hat ihr Zentralbureau in Straßburg i. E. beauftragt, ein Preisausschreiben für die Konstruktion eines Seismometers für Nahbeben zu erlassen.

Der Apparat muß folgenden Anforderungen genügen:

1. Er soll zur Registrierung entweder der horizontalen oder der vertikalen Bewegung der Nahbeben dienen;

2. Er soll möglichst einfach sein; die durch ihn erzielte Vergrößerung der Bodenbewegung soll im Minimum eine 40- bis 50-fache sein;

3. Der Verkaufspreis des Instrumentes (einschl. Registrierapparat) soll möglichst niedrig sein, etwa 300 *M*.

Die ausgesetzten Preise betragen: 1000 *M*, 700 *M*, 500 *M*, 300 *M*.

Die Instrumente müssen auf Kosten und Gefahr des Bewerbers bis zum 1. September 1907 an den Vizepräsidenten der Internationalen Seismologischen Gesellschaft, Herrn Direktor Dr. J. P. van der Stok in De Bilt (Niederlande), eingesandt werden, damit sie anläßlich der Mitte September im Haag tagenden Generalversammlung der Gesellschaft ausgestellt werden können. Die Untersuchung über ihre Leistungsfähigkeit erfolgt durch das Zentralbureau in Straßburg i. E.

Das Urteil fällt eine von der Permanenten Kommission ernannte Jury, die aus fünf Fachgelehrten besteht; es wird Ostern 1908 bekannt gegeben werden.

Nähere Auskunft erteilt das Zentralbureau in Straßburg.

Bedarf an wissenschaftlichen Instrumenten u. s. w. in Spanien.

Das Ministerio de Fomento in Madrid hat der Escuela Especial de Ingenieros de Montes in Madrid, bei der die Errichtung einer forsttechnischen Zentrale geplant ist, einen Betrag von 8800 *Pesetas* zur Anschaffung von Lehrinstrumenten, Apparaten u. s. w. bewilligt für Zwecke der Vornahme von Experimenten. Diese Instrumente und Apparate sind, wie die kgl. Verordnung besagt, in Spanien fast unbekannt und dürften deshalb größtenteils aus dem Auslande bezogen werden. Die Vergebung der Lieferung erfolgt auf direktem Wege durch den Direktor der genannten Schule.

Patentschau.

Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Doppelobjektiv, bestehend aus einer einfachen Linse und zwei miteinander verkitteten Einzellinsen mit zwischen beide Gruppen eingeschalteter Blende, dadurch gekennzeichnet, daß zur Hebung des Astigmatismus eine zur Blende konvexe Kittfläche von sammelnder Wirkung dient. G. Rodenstock in München. 9. 6. 1903. Nr. 167 224. Kl. 42.

1. Vorrichtung zur Messung der Stromstärke in Röntgenröhren, gekennzeichnet durch die Verbindung der Röntgenröhre mit einer Glimmlichtmeßröhre, bei welcher eine Skala die Länge des die Kathode bedeckenden Glimmlichts bezw. die entsprechende Stromstärke abzulesen gestattet.

2. Meßröhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Messung nicht benutzte Elektrode derart ausgebildet ist, daß Stromstöße falscher Richtung von der Röntgenröhre abgehalten werden. E. Ruhmer in Berlin. 13. 4. 1905. Nr. 167 067. Kl. 21.

Vorrichtung zur Einstellung eines ruhenden bezw. im Anlauf befindlichen Kreiselapparates in eine bestimmte Lage zum Erdmeridian, dadurch gekennzeichnet, daß ein Elektromagnet oder mehrere zu dem Kreiselapparat derart angeordnet sind, daß bei Stromschluß sich in den magnetischen Meridian einstellenden Elektromagnete den Kreiselapparat in eine bestimmte Richtung legen, wobei der als Stromschließer bezw. Stromunterbrecher für die Elektromagnete wirkende Schalter als Doppelschalter ausgebildet sein kann, um gleichzeitig bei der Stromunterbrechung der Richtorgane (Elektromagnete) den Kreisel in Betrieb zu setzen und umgekehrt. H. Anschütz-Kaempfe in Kiel. 7. 1. 1905. Nr. 167 262. Kl. 42.

1. Vorrichtung zur Einstellung eines ruhenden bezw. im Anlauf befindlichen Kreiselapparates in eine bestimmte Lage zum Erdmeridian nach Pat. Nr. 167 262, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreisel mit einer ein- und ausrückbaren Feststellvorrichtung für seine zur Rotationsachse der Schwungmasse senkrechte Horizontalachse (die Elevationsachse) versehen ist, zum Zwecke, die Bewegungsfreiheit des Kreisels in bezug auf diese Achse fesseln und dadurch das Auftreten der gyroskopischen Richtkraft während der Anlaufperiode nach Bedarf verzögern bezw. sie jederzeit aufheben zu können.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtung für die Elevationsachse von einem Elektromagneten beherrscht wird, dessen Stromkreis von demjenigen der Richtmagnete in der Weise abhängig gemacht ist, daß die Feststellvorrichtung bei deren Erregung eingerückt und bei der Ausschaltung der Richtmagnete ausgerückt wird. H. Anschütz-Kaempfe in Kiel. 30. 3. 1905. Nr. 167 782; Zus. z. Pat. Nr. 167 262. Kl. 42.

Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Körnerfrüchten u. dgl., bei dem die Verschlußklappe des Fülltrichters selbsttätig durch Einstellung des Wägegefäßes unter dem Fülltrichter entfernt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein am Meßgefäßwagen angeordneter Federriegel in eine Rast einfällt und auf das Auflösegestänge einwirkt, wobei die Klappe durch eine Nase und einen Riegel gefangen wird. L. Schupper in Leipzig. 7. 1. 1905. Nr. 167 584. Kl. 42.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Anode mit der Antikathode durch eine Drosselspule verbunden ist, zum Zwecke, trotz der anodischen Verbindung der Antikathode eine Entladung von Strömen falscher Richtung über die Antikathode und so eine Zerstäubung derselben zu vermeiden. H. Bauer in Berlin. 5. 4. 1905. Nr. 167 709. Kl. 21.

Thermoelektrisches Pyrometer, dadurch gekennzeichnet, daß ein im umgekehrten Verhältnis zur Temperatur sich ändernder elektrischer Widerstand in den Kreis des Thermostromes in nächster Nähe der kalten Enden des Elementes eingeschaltet ist, zu dem Zwecke die Wirkungen der Temperaturschwankungen an den kalten Enden des Elementes auf das Meßinstrument auszugleichen. W. H. Bristol in New-York, V. St. A. 19. 2. 1905. Nr. 167 646. Kl. 42.

Vorrichtung zur Bestimmung der Richtung des drehbaren Eintrittsreflektors bei Panoramafernrohren mit Hilfe einer Marke und einer Anzeigefläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Marke und die Anzeigefläche mit dem drehbaren Eintrittsreflektor in Bildebenen des

Fernrobres derart angeordnet sind, daß beide gleichzeitig im Gesichtsfelde des Beobachters wahrgenommen werden. C. P. Goerz in Berlin-Friedenau. 7. 3. 1905. Nr. 167 723. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 11. Februar 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 13 708. Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 10. 06.

F. 19 850. Röntgenröhre für hochgespannten Wechselstrom. M. Levy, Berlin. 20. 2. 05

G. 23 409. Meßverfahren und Meßinstrument für Wechselströme, insbesondere Hochfrequenzströme. Ges. f. drahtlose Telegraphie, Berlin. 28. 7. 06.

H. 37 401. Röntgenröhre mit unmittelbarer Zuführung von Gasen zur Regelung des Luftdrucks. R. Hartwig, Berlin. 14. 8. 06.

H. 39 084. Verfahren und Vorrichtung zum Ausgleichen von Unstimmigkeiten bei Resonanzapparaten. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 27. 10. 06.

S. 23 372. Verfahren zur Verminderung der Reibungswiderstände bei Gleichstrom-Meßgeräten. Siemens & Halske, Berlin. 14. 9. 06.

42. B. 41 873. Verfahren zum Messen der Mengen von durch geschlossene Leitungen strömenden Dämpfen, Gasen oder Flüssigkeiten. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 8. 1. 06.

F. 21 820. Vorrichtung zur Messung von Wasserstandsdifferenzen oder Wassergeschwindigkeiten mit Hilfe Pitotsche. Röhren unter Zwischenschaltung einer leichten, mit Wasser unvermischbaren Flüssigkeit. J. Danckwerts, Hannover, und R. Fueß, Steglitz. 28. 5. 06.

L. 22 213. Drehplatte zur Aufnahme mikroskopischer Präparate. H. Lehrun, Brüssel. 16. 2. 06.

M. 28 933. Durch Sprache in Tätigkeit zu setzende Schreibmaschine mit auf einzelne Töne gestimmten Membranen, die das Aufschreiben der Töne durch die Schreibmaschine bewirken. P. Metweew, St. Petersburg. 11. 1. 06.

Sch. 23 034. Gasuntersuchungsapparat. K. Steinbock, Frankfurt a. M. 7. 12. 04.

Sch. 24 092. Gasanalytischer Apparat zur Bestimmung des Wasserstoffgehaltes von Gasen durch Verbrennung mit Luft und Messung des entstandenen Wassers. E. Schotz, Frankfurt a. M. 14. 7. 05.

Sch. 26 557. Einsatzbefestigung für Zirkel. G. Schoenner, Nürnberg. 12. 11. 06.

V. 6495. Zerlegbares Stereoskop, dessen Einzelteile aus Draht oder Metallblech bestehen. W. Vogel & Brothers, New-York. 28. 3. 06.

W. 26 506. Vorrichtung zum Festhalten einer eingeschliffenen Pipette auf der Flasche. F. Weilie, Haspe i. W. 15. 10. 06.

Z. 4935 u. 4936. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt; Zus. z. Anm. Z. 4804. C. Zeiß, Jena. 2. 6. 06.

Z. 5048. Verfahren und Einrichtung zur Abbildung von Lippmannphotographien mittels reflektierten Lichts durch ein Linsensystem. Derselbe. 10. 9. 06.

48. B. 44 304. Verfahren zum Überziehen von schwer schmelzenden Unedelmetallen, wie Nickel, Eisen oder deren Legierungen, mit Platinmetallen auf elektrolytischem Wege. M. Baum, Hanau a. M. 5. 10. 06.

Erteilungen.

30. Nr. 182 700. Verfahren zum Anlöten metallischer Gegenstände an Porzellan oder andere glasartige Stoffe. J. Remspergor, York, Penns, V. St. A. 20. 12. 05.

42. Nr. 182 823. Entfernungsmesser mit senkrechter Basis und zwei senkrecht angeordneten, ungleich langen Fernrohren mit gebrochenen optischen Achsen. P. Beck, München. 13. 7. 05.

Nr. 182 411. Maschine zum Zeichnen von geometrischen Gebilden. C. T. Rossi, Mailand. 24. 9. 04.

Nr. 182 415. Verfahren zur Bestimmung der Gasdichte durch aërostatische Druckmessung. A. Kröner, Leipzig. 15. 4. 06.

Nr. 182 479. Ellipsenzirkel mit zwei auf einer horizontalen Führungsstange befestigten, in zwei zueinander senkrechten Nuten geführten Schiebern und senkrechter, mit einem der Schieber verbundener Führungsstange. R. Mönnig, Wilmersdorf-Berlin. 23. 12. 05.

Nr. 182 583. Meßwerkzeug für die Feinmechanik und Uhrmacherei. P. Grosjean-Redard, La Chaux de Fonds, Schweiz. 2. 3. 06.

Nr. 182 585. Brille zur Sichtbarmachung der in der Sehachse des einen Auges liegenden Gegenstände für das andere Auge. C. Brendel, Tempelhof-Berlin. 4. 8. 06.

72. Nr. 182 808. Fernrohrvisier-Einrichtung für Geschütze. J. Allerdt, Kiel. 18. 1. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W. 30, Barbarossastr. 51.

Heft 6. **15. März.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

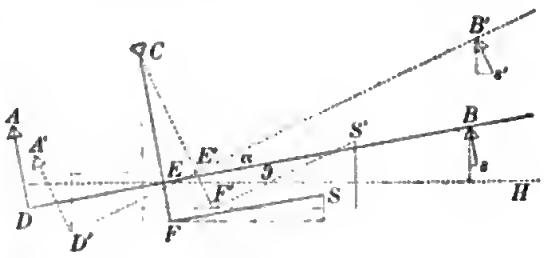
Beitrag zur Theorie der Schnellwage.

Von **F. Maly** in Graz.

Für die Herstellung der Schnellwagen bestehen Vorschriften, die auf die Güte des Erzeugnisses eher hemmend als fördernd einwirken. Deshalb dürfte eine theoretische Erörterung dieses Gegenstandes, wenn auch nichts wesentlich Neues geboten wird, nicht ganz abzuweisen sein.

Über die beste Konstruktion einer Schnellwage besteht zwar kein Zweifel, aber um ein vollkommenes Objekt handelt es sich nicht. Jedem Erzeugnisse haften gewisse Mängel an.

Wir wollen daher den Unvollkommenheiten, sofern sie in einer Ebene zum Ausdruck kommen, ohne Berücksichtigung der Durchbiegung Rechnung tragen und nehmen an, C sei die Drehungsschneide (s. *Fig.*), A die Lastschneide und B die das Laufgewicht tragende Schneide, welche mittels einer Hülse auf dem Wagebalken in einer Geraden $B\,D$ verschiebbar ist. Es sei ferner $C\,E = a$ der Abstand der Linie $B\,D$ von der Drehungsschneide C und $A\,D = b$ der Abstand derselben Linie von der Lastschneide A. Der Wagebalken habe die Masse G und sein Schwerpunkt S sei gegeben durch die Koordinaten $C\,F = c$ und $F\,S = d$, wovon die erstere senkrecht auf $B\,D$, die letztere parallel zu dieser Geraden ist. Wir setzen noch $B\,E = l$ und $D\,E = \lambda$ und nehmen an, der Schwerpunkt s der Hülse liege in einer in B auf die Gerade $B\,D$ errichteten Senkrechten in einem Abstande $B\,s = e$. Schließlich sei Q eine auf die Schneide A wirkende Last und P das Laufgewicht, welches ihr nebst dem Gewichte p der Hülse Gleichgewicht hält, wobei, wenn die Zunge einspielt, die Linie $B\,D$ von der Horizontalrichtung $E\,H$ um den Winkel ϑ abweicht, der positiv angenommen wird, wenn B höher als D liegt.



Werden die Momente, welche im Sinne des Wachstums von ϑ wirken, positiv angenommen, so ergibt sich für das Gleichgewicht des Systems unmittelbar die folgende Bedingungsgleichung:

$$Q\,[\lambda\cos\vartheta - (a-b)\sin\vartheta] - G\,[d\cos\vartheta + c\sin\vartheta] - P\,[l\cos\vartheta + a\sin\vartheta] - p\,[l\cos\vartheta + a\sin\vartheta + e\sin\vartheta] = 0,$$

welche nach Division durch $\cos\vartheta$ und entsprechender Reduktion in die folgende übergeht:

$$Q\lambda - G\,d - (P+p)\,l - [Q\,(a-b) + G\,c + (P+p)\,a + p\,e]\,tg\,\vartheta = 0. \quad . \quad (1)$$

Ist Q_1 die Last, welche dem Anfangspunkte der Teilung entspricht, und wird die Entfernung des Anfangspunktes der Teilung von dem Punkte E mit l_1 bezeichnet, so folgt:

$$Q_1\lambda - G\,d - (P+p)\,l_1 \qquad [Q_1\,(a-b) + G\,c + (P+p)\,a + p\,e]\,tg\,\vartheta = 0. \quad . \quad (2)$$

Durch Subtraktion dieser Gleichung von der Gl. (1) ergibt sich die Relation:

$$(Q - Q_1)\,[\lambda - (a-b)\,tg\,\vartheta] = (P+p)\,(l - l_1)$$

oder

$$Q - Q_1 = \frac{P+p}{\lambda - (a-b)\,tg\,\vartheta}\,(l - l_1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Für eine gegebene Wage sind die Größen $P+p$ und $\lambda - (a-b)\,tg\,\vartheta$ konstant. Es ist daher die Größe $Q - Q_1$ proportional der Größe $l - l_1$, d. h. *gleichen Teilen der Skala entsprechen gleiche Teile der Last.*

Diese Regel, welche für die Konstruktion der Schnellwage zunächst maßgebend ist, gilt ohne jede Einschränkung.

Die nächste Anforderung, die man an eine Schnellwage stellt, ist die der *Stabilität*, d. h. eine Schnellwage muß so beschaffen sein, daß sie das Bestreben hat, zur Ruhelage wieder zurückzukehren, wenn sie aus derselben gebracht worden ist. Dazu ist erforderlich, daß das durch die Verstellung der Wage aus ihrer Gleichgewichtslage hervorgerufene Moment dieser Verstellung entgegengesetzt wirkt.

Wurde die Wage aus ihrer Gleichgewichtslage um den Winkel φ gerückt, so ergibt sich das durch diese Verstellung hervorgerufene Moment M aus der linken Seite der Gleichung (1), wenn man dort ϑ durch $\vartheta + \varphi$ ersetzt, wie folgt:

$$M = Q\,\lambda - G\,d - (P+p)\,l - [Q\,(a-b) + G\,c + (P+p)\,a + p\,e]\,tg\,(\vartheta + \varphi) \quad (4)$$

Soll diese Größe im Sinne der Herstellung der Gleichgewichtslage wirken, ist erforderlich, daß der Differentialquotient $\frac{\delta M}{\delta \varphi}$ negativ sei. Die Differentiation von (4) nach M und φ gibt:

$$\frac{\delta M}{\delta \varphi} = -\frac{Q\,(a-b) + G\,c + (P+p)\,a + pe}{\cos^2(\vartheta + \varphi)}$$

Wird der Wert für Q aus der Gleichung (1) unter Vernachlässigung der Produkte mit den kleinen Größen a, b, c und e bestimmt und in die vorstehende Gleichung substituiert, so erhalten wir die folgende Relation:

$$\frac{\delta M}{\delta \varphi} = -\frac{(a-b)\,[G\,\frac{d}{\lambda} + (P+p)\,\frac{l}{\lambda}] + Gc + (P+p)\,a + pe}{\cos^2(\vartheta + \varphi)} \quad \ldots \quad (5)$$

In diesem Ausdrucke ist nur der Nenner eine von dem Ausschlage φ abhängige Größe und diese ist stets positiv. Die Stabilität einer Schnellwage ist demnach an die Bedingung gebunden, daß der Zähler in (5) positiv ist. Dieser enthält aber außer der Größe l bloß Konstanten der Wage.

Der Ausdruck in der eckigen Klammer ist immer positiv, weil die Größen P, p, l und λ stets positiv sind und d entweder gleich Null oder auch positiv ist. Ebenso ist das Produkt pe stets positiv. Die Stabilität einer Schnellwage hängt schließlich davon ab, daß unter ihren Konstanten die positiven überwiegen.

Ist $a-b$ positiv, so können a und c negativ sein, nur muß in diesem Falle, wo die Schneide mit dem Laufgewichte eine Gerade beschreibt, die höher liegt als die beiden anderen Schneiden, für den kleinsten Wert von l

$$\text{absol. } (a-b)\,[G\,\frac{d}{\lambda} + (P+p)\,\frac{l}{\lambda}] + p\,e > Gc + (P+p)\,a$$

sein. Ist $a-b$ negativ, so kann eine der Größen a und c, nicht aber beide zugleich negativ sein, wenn für den größten Wert von l

$$\text{absol. } (a-b)\,[G\,\frac{d}{\lambda} + (P+p)\,\frac{l}{\lambda}] + (P+p)\,a < pe + G\,c$$

oder

$$\text{absol. } (a-b)\,[G\,\frac{d}{\lambda} + (P+p)\,\frac{l}{\lambda}] + Gc < pe + (P+p)\,a$$

ist. Im ersteren Falle liegt die Lastschneide über und die Drehschneide unter der von der Schneide mit dem Laufgewichte beschriebenen Linie, im letzteren Falle liegt die Lastschneide und der Schwerpunkt des Wagebalkens höher als die Drehschneide.

Es können auch die Größen $a-b$, a und c gleichzeitig negativ sein, wenn der absolute Wert von pe größer ist als die Summe der übrigen Glieder im Zähler der Relation (5).

Für $a = b$ genügt, daß die Summe $Gc + (P + p)a + pe$ positiv ist. In diesem Falle bewegt sich die Schneide mit dem Laufgewicht in einer Geraden, welche zu der durch die Lastschneide und die Drehschneide gelegten Ebene parallel ist. Für $a = b = 0$, wo alle drei Schneiden in einer Ebene liegen, muß die Summe $Gc + pe$ positiv sein.

Wir gehen nun an die Untersuchung der *Empfindlichkeit* der Schnellwage und vergrößern zu diesem Zwecke die Last Q um ein Zulagegewicht q, welches einen Ausschlag α bewirkt. Die neue Gleichgewichtslage sei $A' B' C D' E' F' S' s'$.

Für diesen Fall ergibt sich die Bedingung des Gleichgewichtes unmittelbar aus der Gleichnng (1), wenn man darin $Q + q$ statt Q und $\alpha + \vartheta$ statt ϑ setzt, wie folgt:

$$(Q + q)\lambda - Gd - (P + p)l - [(Q + q)(a - b) + Gc + (P + p)a + pe]tg(\alpha + \vartheta) = 0 \quad (6)$$

Wird diese Gleichung von der Gleichung (1) snbtrahiert, so ergibt sich nach entsprechender Reduktion die folgende:

$$q|\lambda - (a - b)tg(\alpha + \vartheta)| = |Q(a - b) + Gc + (P + p)a + pe| \frac{tg\alpha(1 + tg^2\vartheta)}{1 - tg\alpha tg\vartheta} \quad . \quad . \quad (7)$$

Substituieren wir in diese für Q den genügend genäherten Wert:

$$Q = G\frac{d}{\lambda} + (P + p)\frac{l}{\lambda}$$

aus (1) nnd gehen dem zweiten Faktor rechts in (7) eine passendere Form, so können wir schreiben:

$$q\lambda - q(a - b)tg(\alpha + \vartheta) =$$
$$= \left\{(a - b)\left|G\frac{d}{\lambda} + (P + p)\frac{l}{\lambda}\right| + Gc + (P + p)a + pe\right\} tg\alpha\left(1 + \frac{tg\alpha tg\vartheta + tg^2\vartheta}{1 - tg\alpha tg\vartheta}\right) \quad (8)$$

Der Winkel ϑ ist eine sehr kleine Größe, denn beim vollkommenen Einspielen der Zunge ist die Abweichung der Wagebalkenachse von der horizontalen Richtung nur gering. Es ist somit das zweite Glied in der runden Klammer in (8) sehr klein und kann in Anbetracht der kleinen Größen, mit denen es multipliziert erscheint, vernachlässigt werden. Ebenso kann ϑ links des Gleichheitszeichens vernachlässigt werden. Unter diesem Gesichtspunkte erhalten wir für die Empfindlichkeit einer Schnellwage die folgende Relation:

$$tg\alpha = \frac{q\lambda}{(a - b)\left|G\frac{d}{\lambda} + (P + p)\frac{l}{\lambda} + q\right| + Gc + (P + p)a + pe} \quad . \quad . \quad (9)$$

Dieselben Größen, die im Zähler der Relation (5) erscheinen, kommen hier im Nenner vor; außerdem ist hier die Größe q vertreten. Darnach gilt für die Empfindlichkeit dem Wesen nach das Umgekehrte wie für die Stabilität. Interessant ist der Umstand, daß für $a - b = 0$ die Empfindlichkeit konstant ist, d. h. das gleiche Zulagegewicht q verursacht bei jeder beliebigen Belastung den gleichen Ausschlag α. Relativ wird also die Empfindlichkeit mit abnehmender Belastung kleiner. Das ist aber keine begehrenswerte Eigenschaft eines Wägemittels; wünschenswert ist vielmehr eine der jeweiligen Belastung angemessene Empfindlichkeit. Nach der Relation (9) ist die Konstruktion einer solchen Schnellwage möglich, die auch für kleine Belastungen genügend empfindlich ist.

Für $a - b > 0$ nimmt der Ausdruck in der eckigen Klammer mit abnehmendem l ab, die absolute Empfindlichkeit wächst daher mit der Verringerung der Belastung Q.

In diesem Falle erscheint der Nenner gegenüber dem Falle, wo $a - b$ verschwindet, um das erste Glied vergrößert, wodurch der erwähnte Vorteil scheinbar aufgehoben ist. Dem gegenüber ist zu berücksichtigen, daß, wie wir früher gesehen haben, im vorliegenden Falle a und c negativ sein können, wodurch der Nenner im beliebigen Grade klein gemacht werden kann, so daß *der Erreichung einer großen Empfindlichkeit keine Schranken gezogen sind.*

Die hier entwickelten Regeln lassen sich ohne weiteres auf alle Laufgewichtseinrichtungen anwenden. Wo das Laufgewicht unmittelbar auf dem Wagebalken verschiebbar ist, verschwindet in den bezüglichen Formeln die Größe e, und die Stelle der Laufgewichtsschneide vertritt der Schwerpunkt des Laufgewichtes, dessen Gewicht an die Stelle von $P + p$ tritt.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle. Sitzung vom 14. Januar 1907. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Hr. Kertzinger erstattete den Jahresbericht. Danach ist auch das verflossene Jahr nicht ohne reiche, aber auch lohnende Arbeit gewesen. Sowohl in den Vorstands- als auch in den allgemeinen Versammlungen kamen bedeutungsvolle Fragen für den Beruf zur Besprechung und Erledigung. Die Teilnahme der Mitglieder an den Versammlungen schwankte zwischen 25 und 33 %. Eine Mitarbeit sämtlicher Mitglieder an den Zielen der Vereinigung wäre wünschenswert. Die Kollegialität unter den Mitgliedern ist eine recht gute. Auch mit den auswärtigen Kollegen werden gute Beziehungen gepflogen. Den Kassenbericht erstattete Hr. Baumgartel. Trotz erheblicher Inanspruchnahme zeigt die Kasse einen recht günstigen Stand. Die von den Revisoren beantragte Entlastung wurde ausgesprochen. Wahlen waren nicht vorzunehmen, so daß der bisherige Vorstand weiter besteht. Als Mitglied meldete sich Hr. Karl Schmidt, Fabrikant chirurg. Spritzen, Halle, Laurentiusstr. 7. Sodann begründete der Vorsitzende die Notwendigkeit, alle Vorschriften der jetzigen Gesetzgebung, soweit dieselben von Bedeutung für den Beruf, sowie die Vorschriften für Gehilfenprüfungen und gefaßte, bindende Beschlüsse des Vereins infolge verschiedener Abänderungen in 2. Auflage herauszugeben und den Mitgliedern zuzustellen. Sodann wurde mitgeteilt, daß von jetzt ab *alle* Lehrverträge (für den Zweigverein Halle 4 St.) der Handwerkskammer einzureichen sind. Der Vorsitzende ist bereit, die Arbeit der Einreichung an die Kammer, an die Eintragestelle des Zweigvereins (Hrn. O. Unbekannt) und die Rückgabe der beiden anderen Verträge an den Lehrherrn zu übernehmen. Derselbe bittet dann aber die Kosten für die Eintragungen, 6 *M* und Rückporto 20 *Pf*, bei Einreichung der Verträge einzusenden.

Sitzung vom 4. Februar 1907. Vorsitzender: Hr. R. Kleemann.

Der Kgl. Eichungs-Inspektor Hr. Dr. Barczynski aus Magdeburg hatte sich in liebenswürdiger Weise bereit erklärt, einen Vortrag über das Carl Zeiß-Werk und seine Stiftungen zu halten. Die Werkstatt wurde von ihrem kleinen Anfang bis zur jetzigen Größe besprochen. In großen Zügen wurde der Aufschwung der Werkstatt durch Abbes Eintritt, sowie die Bedeutung der späteren Übernahme des ganzen Werkes seitens desselben geschildert. Nachdem noch kurz die einzelnen Stiftungen besprochen, wurden die sozialen Einrichtungen sowie die Bedeutung der Werkstatt für die Universität Jena besprochen. Der Vorsitzende dankte dem Redner für seinen interessanten Vortrag.

Sodann wurde Mitteilung über den Lehrplan der Mechaniker an der obligatorischen Fortbildungsschule zu Halle gemacht. Die Anwesenden konnten sich mit demselben als einem Universitätsstudium nahekommenden nicht befreunden. Wenn auch wegen der vorgerückten Zeit eine Besprechung auf später verschoben wurde, so mußten doch sofort die Bedenken dagegen erhoben werden, weil sonst die Drucklegung erfolgt wäre und dann schwer etwas dagegen zu machen gewesen wäre. Der Vorsitzende hat dann sofort mit den Schulleitern beraten, und ist dann ein Lehrstoff vereinbart, der vielleicht von leidlich guten Schülern bewältigt werden kann. Immer wieder muß man dafür eintreten, daß der Beruf des Mechanikers nicht nach der Schablone anderer Berufe beurteilt werden kann. Man sollte für die Mechanik einen Lehrplan zuschneiden, welcher unseren Lehrlingen gute Kenntnisse in Deutsch, Rechnen (bis inkl. Lösung der Quadratwurzeln), Mathematik (Flächen und Körperberechnungen), Zeichnen (Projektionslehre, Durchschnittszeichnen, Aufriß- und Grundrißzeichnen, sowie Durchdringungen nebst etwas Freihandzeichnen, um Skizzen aus freier Hand zu fertigen), beibringe. Dabei müßte ein guter Physikunterricht nebenhergehen. Dann würden die Lehrlinge aller unserer Branchen Nutzen davon haben.

Hr. Karl Schmidt wurde als Mitglied aufgenommen.

In Erweiterung des Beschlusses voriger Sitzung sollen die für die Lehrlinge maßgebenden Bestimmungen in Plakatform gedruckt, aufgezogen und lackiert werden und den Mitgliedern zum Aufhängen in der Werkstatt zugestellt werden.

Zu der geplanten Einrichtung einer Schutzgemeinschaft wird wohlwollende, aber abwartende Stellung eingenommen. *R. Kl.*

Abteilung Berlin E. V. Winterfest vom 26. Februar 1907.

Über 200 Personen waren der Einladung zum Winterfeste nach Neumanns neuem Festsaale gefolgt; lockte doch sowohl die Aussicht, den Meßterschen Biographen von seinem Konstrukteur erläutert und vorgeführt zu erhalten, wie die Erwartung, daß auch diesmal die schon so oft erprobte Geschicklichkeit der Arrangeure sich bewähren werde. Und in beiden Beziehungen wurden alle Hoffnungen voll erfüllt. In der Tat ist, was der Meßtersche Biograph

in seiner Verbindung von Kinematograph und Grammophon bietet, ebenso sehr vom technischen Standpunkt wie vom ästhetischen staunenerregend. Daß das Arrangement des Festes im übrigen auf der Höhe des früheren stand, muß wiederum mit Dank für die anstrengende Tätigkeit der Arrangeure oder wohl richtiger des Arrangeurs anerkannt werden; es sei noch besonders erwähnt, daß auf diesem Feste Frl. Haensch wiederum und die jüngste Tochter des Vorsitzenden zum ersten Male durch ihre Sangeskunst die Teilnehmer erfreuten.

Bl.

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. März 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Nachdem der Vorsitzende einige Eingänge der Gewerbekammer in Hamburg und der Handwerkskammer in Altona vorgelegt hat, macht Hr. M. Bekel Mitteilungen über Versuche mit verschiedenen Lötmitteln, nämlich mit Lötan, Tinol sowie dem Flußmittel der Gesellschaft für Metallindustrie in Berlin. Daran schließen sich Mitteilungen von Erfahrungen anderer Mitglieder mit denselben und ähnlichen Lötmitteln.

Hr. M. Bokel bringt sodann seinen Bericht an die Gewerbekammer über seine Wahrnehmungen auf der Bayerischen Jubiläumsausstellung in Nürnberg in bezug auf das Gebiet der Mechanik und deren Hilfsmittel zur Kenntnis.

Endlich berichtet Hr. Dr. H. Krüß über die Ermittelungen des Wertes des deutschen Außenhandels, an welcher Arbeit er als Mitglied des Handelsstatistischen Beirats des Kais. Statistischen Amtes beteiligt war, und schildert die Schwierigkeiten, welche der Schätzung des Wertes der nach ihrem Gewicht bekannten Mengen der ein- und ausgeführten Waren gerade auf dem Gebiete der Feinmechanik und Optik entgegenstehen. *H. K.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Das Physikalische Institut der Handelshochschule Berlin.

Von F. Handke in Berlin.

Die am 27. Oktober 1906 eröffnete Handelshochschule in Berlin ist im Gegensatz zu ihren älteren Schwestern in Aachen, Frankfurt a. M., Köln und Leipzig eine selbständige, d. h. keiner anderen Hochschule angegliederte, *und* eine private Schöpfung. Sie ist von der Korporation der Kaufmannschaft von Berlin mit einem Kostenaufwande von 3 400 000 *M* erbaut worden. Wie in dem Programm gesagt ist, soll der Zweck der Handelshochschule sein: die für den kaufmännischen Beruf nötigen und nützlichen Wissenschaften durch Unterricht und Forschung zu pflegen. Im Mittelpunkt des Studiums steht naturgemäß die Handelswissenschaft (Privatökonomie), daran schließen sich die Nationalökonomie, Rechtswissenschaft, Handelsgeographie und Sprachpflege. Der naturwissenschaftliche Unterricht umfaßt Chemie und Physik; er soll naturgemäß vorwiegend ein experimenteller sein; deshalb sind für beide Disziplinen reich ausgestattete, gesonderte Institute eingerichtet worden.

Der Unterricht im physikalischen Institut gliedert sich im wesentlichen in folgende Stufen: 1. Physikalische Experimentalvorlesungen für Anfänger und Fortgeschrittene, 2. Technische Vorlesungen (mit gemeinsamen Ausflügen in Fabrikbetriebe), 3. Praktische Übungen für Anfänger, 4. Anleitung zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten. Diese Gesichtspunkte waren auch bei der Einteilung der Räume maßgebend, die im Südflügel der Hochschule, mit der Straßenfront nach der

Heilige Geist-Gasse, im 1. Stockwerk sowie teilweise im Erd- und Kellergeschoß untergebracht sind.

Das erste Stockwerk hat folgende Raumeinteilung erhalten: Vom Treppenhaus betritt man durch eine Abschlußtür den Vorflur *1* und den sich daran anschließenden Korridor *2*, der nach dem Hofe zu fünf große Fenster hat, an denen breite Fenstertische für elektrische Messungen aller Art angebracht sind. An den Vorflur grenzen der Hörsaal *3* für 100 Personen, die Sammlung *4* sowie das Vorbereitungszimmer *5*. Über der Sammlung liegt die Garderobe, welche den oberen hinteren Teil des Hörsaales direkt mit dem Treppenhaus verbindet. Vom Hörsaal aus führt eine Flucht von Türen in das Vorbereitungszimmer, in das Praktikum *7*, in das optische Zimmer *8* mit anstoßender Dunkelkammer *9*, in das Arbeitszimmer *10* und das Schreibzimmer des Dozenten *11*, das durch einen Vorraum mit Toilette *12* mit dem Korridor verbunden ist. Im Erdgeschoß betritt

man zunächst die geräumige Werkstatt *13* mit einem Abschlag für Material; in der Werkstatt befinden sich sämtliche Hauptschalter für das elektrische Leitungsnetz sowie die Widerstände für das Hörsaalschaltbrett. Die Werkstatt liegt unter dem großen Hörsaal und ist mit letzterem durch ein Loch in der Decke verbunden; die Höhe vom Fußboden der Werkstatt bis zur Decke des Hörsaales beträgt 980 *cm*, ist also ausreichend für Versuche über Salzwasserbarometer, freien Fall u. a. Im Erdgeschoß befinden sich ferner das Wechselstromzimmer *14* für elektrische und das Meßzimmer *16* für optische wissenschaftliche Arbeiten, ferner eine Toilette *15*. Im Kellergeschoß liegt dann noch ein Akkumulatorenraum, ein Motorraum, ein Zimmer für feuergefährliche Substanzen (Alkohol und Äther), sowie ein Raum für Gasuhr u. s. w.

Besonders reichhaltig ist die elektrische Einrichtung des Instituts. Der Strom für die Beleuchtung der gesamten Handelshochschule wird einer großen, im Nordflügel aufgestellten Akkumulatorenbatterie von 220 *Volt* entnommen, die am Vormittage aus dem Netze der Berliner Elektrizitäts-Werke geladen wird. Im physikalischen Institut (und teilweise auch im chemischen) stehen außerdem folgende Stromquellen zur Verfügung: 1) ein zweiter B. E. W.-Anschluß an der Ostseite der Handelshochschule mit +110, 0 und —110 *Volt* Spannung; 2) eine Akkumulatoren-Hauptbatterie von 36 Zellen zu 90 *Ampere* im Akkumulatorenraum; 3) eine unterteilte Lokalbatterie von 6 Zellen zu 36 *Ampere*, ebendort aufgestellt für den Hörsaal *3*, ferner für *13*, *14* u. *16*; 4) eine unterteilte Lokalbatterie von 6 Zellen zu 36 *Ampere* auf dem Korridor *2*, für *2*, *5*, *8*, *10* und das chemische Institut; 5) eine 5 *Kilowatt*-Drehstrommaschine, die mit einem 8,5 *PS*-Motor direkt gekuppelt ist (im Motorraum). Der Motor wird von der Hauptbatterie getrieben und kann mittels eines transportablen Anlassers von vier Stellen im Institut aus angelassen werden. Der Wechsel- bezw. Drehstrom der Drehstrommaschine kann in alle Zimmer des Instituts geleitet werden.

An weiteren technischen Einrichtungen sind noch zu erwähnen: Gas- und Wasserleitungsanschlüsse an allen Arbeitsplätzen und im Hörsaal, eine Zinnleitung für Zufluß von destilliertem Wasser aus dem chemischen Institut, Wasserstrahl-Saug- und Druckpumpen in allen Räumen, eine Schallleitung von 100 *m* Länge im Hörsaal unter dem Podium; ferner eine elektrische Verdunkelungsvorrichtung für den Hörsaal sowie mechanische in einigen anderen Zimmern. Außerdem verbindet ein elektrischer Fahrstuhl (s. *5*) alle Stockwerke.

Leiter des Instituts ist der hauptamtliche Dozent für Physik an der Handelshochschule, Prof. Dr. F. F. Martens; als Assistent ist cand. phil. F. Handke, als Mechaniker C. Horch am Institute angestellt.

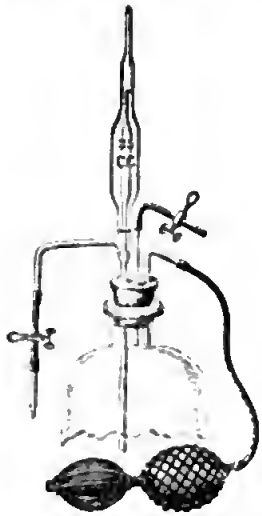
Glastechnisches.

Eine neue automatische Pipette.

Von Stein.

Chem.-Ztg. 30. S. 967. 1906.

Die neue Pipette unterscheidet sich im äußeren Aufbau nur wenig von der gewöhnlichen, aber ihr Gebrauch ist einfacher. Die Füllung kann durch Ansaugen oder mittels Druckballs geschehen. Die Pipette eignet sich



besonders zum Gebrauch mit Alkalien, da die Glashähne durch Quetschhähne und Gummischlauch ersetzt sind. Die Pipette ist durch Ö. M. S. Nr. 94 568 geschützt und kann durch die Firma W. Rohrbecks Nachf. (Wien) sowie Dr. Heinr. Göckel (Berlin) in allen Größen bezogen werden.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 298 425. Röntgenröhre mit einer innerhalb des evakuierten Raumes angeordneten Ventilröhre zwischen der Zuleitung zur Antikathode. F. Schilling, Gehlberg i. Th. 8. 1. 07.

42. Nr. 295 805. Maximalthermometer mit Vorrichtung zum Zurückschleudern der Quecksilbersäule. Alt. Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 4. 12 06.

Nr. 295 913. Vorrichtung zum Vergleich der Trübung von Flüssigkeiten mit Reageuzglashalter und Blende. P. Liebmann, Kopenhagen. 5. 12. 06.

Nr. 295 917 Thermometer mit am Eintauchende angeordnetem, aus einem Stück hergestelltem becherförmigem Flüssigkeitsfänger. Bahmann & Splndler, Stützerbach I. Tb. 7. 12. 06.

Nr. 296 993. Thermometerplatte aus durchsichtigem Glas mit durchscheinend emaillierter Rückseite und eingearbeiteter Rille für das Thermometerrohr. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 27. 11. 06.

Nr. 297 009. Saccharimeter für Harnuntersuchungen in Gestalt eines am Boden geschlossenen Glaszylinders mit Gradteilung und Ziffernskala. P. Altmann, Berlin. 8. 12. 06.

Nr. 297 648. Abgestuftes Skalenrohr an Butyrometern zur Untersuchung von Milchprodukten. N. Gerbers Co., Leipzig. 8.12 06.

Nr. 297 656. Absorptionsgefäß für gasanalytische Apparate, mit zwei ineinander gesetzten zylindrischen Röhren. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 10. 12. 06.

Nr. 297 783. Gasanalytischer Apparat mit drehbarem Gestell für die Absorptionsgefäße. Dieselbe. 12. 12. 06.

Nr. 298 190. Niederdruck-Quecksilber-Manometer mit von unten durch das Quecksilbergefäß geführtem Druckeinführungsrohr. Wegener & Mach, Quedlinburg. 10. 1. 07.

Nr. 298 352. Skala für Plan-Butyrometer mit rundem Lumen und flacher Schaufläche zur Untersuchung von Milchprodukten, bestehend aus durch Kugel getrennten Skalenbalsteilen verschiedenen Lumens, von denen der obere Ablesungsteil mit einer Halsöffnung versehen ist. N. Gerbers Co., Leipzig. 10. 1. 07.

Nr. 298 505 u. 298 506. Zur Untersuchung von Voll- und Magermilch dienende Plan- und Plan-Präzisions-Butyrometer mit rundem Lumen und plauer Schaufläche mit nach beiden Enden in eine Halsöffnung auslaufender Skalenröhre. Dieselbe. 10. 1. 07.

Nr. 298 939. Thermometer mit elektrischer Beleuchtung. A. Wagner, Berlin. 16. 1. 07.

Gewerbliches.

Gehilfenprüfung 1906 in Halle.

Es wurden 20 Lehrlinge geprüft, davon bestanden 15 mit gut, 5 mit genügend.

An der Lehrlingsausstellung in Halle beteiligte sich die Gesellschaft zum ersten Male; es wurde je einem Lehrling 1 Staatspreis, 1 Handwerkskammer-Preis und 1 Preis des Zweigvereins zuerkannt. Ebenso gelang es, bei der Gesellenstücks-Ausstellung in Liebenwerda 1 Staatspreis und 1 Handwerkskammer-Preis den dort geprüften Lehrlingen unseres Berufs zu verschaffen.

Für die Folge werden auf Beschluß der Handwerkskammer die Zensuren wegfallen und nur das Wort „bestanden“ in die Zeugnisbücher eingesetzt. *R. Kl.*

Eine medizinische Akademie in Schanghai.

Im Herbst d. J. wird in Schangbai eine medizinische Akademie nach deutschem Muster ins Leben treten, in welcher junge Chinesen für den ärztlichen Stand herangebildet werden sollen. Sie soll dazu dienen, die Beziehungen Chinas zu Deutschland zu erweitern. Die Mittel für diese Hochschule, die an das in Schangbai bestehende deutsche Hospital, an welchem bereits fünf deutsche Ärzte tätig sind, angeschlossen wird, werden aus privaten Stiftungen aufgebracht und einstweilen vom Preußischen Kultusministerium verwaltet. Es ist zu erwarten, daß diese Akademie späterhin von der chinesischen Regierung in eigene Regie übernommen wird. Zurzeit sind drei deutsche Ärzte für die Schangbaier Akademie auf sechs Jahre verpflichtet worden, und zwar Dr. Claude Du Bois-Reymond für physiologische Medizin, Dr. Amann für Anatomie und Dr. Schindler für physikalische Chemie.

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, welches jährlich rd. 3000 Besucher zählt. Das Sommersemester beginnt am 16. April 1907, und es finden die Aufnahmen für den am 19. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen, rd. 3000 *qm* Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Volontäre zur praktischen Ausbildung Aufnahme. Bisher erhielt das Technikum auf Ausstellungen folgende Auszeichnungen: Industrie- und Gewerbeausstellung in Plauen die Ausstellungsmedaille der Stadt Plauen „für hervorragende Leistungen“; Industrie- und Gewerbeausstellung Leipzig die Königl. Staatsmedaille „für hervorragende Leistungen im technischen Unterrichtswesen“; Weltausstellung Lüttich den *Prix d'honneur*.

Patentliste.

Bis zum 25. Februar 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

18. C. 14 048. Verfahren der Härtung von Stahl, der Chrom, Nickel und Mangan in geringen Mengen enthält. J. Churchward, New-York. 1. 11. 05.

21. B. 41 160. Telautograph. K. Biederbeck, Dresden. 16. 10. 05.

B. 43 829. Verfahren zur Erzeugung roter Strahlen mit Quecksilberdampflampen unter Verwendung rot fluoreszierender Farbstoffe. H. Boas, Berlin. 10. 8. 06.

W. 25 938. Antrieb für Influenzmaschinen mit Doppeldrehung. F. Werner, Freiburg i. B. 28. 6. 06.

30. G. 21 709. Injektionsspritze mit einem hohlen, die Injektionsflüssigkeit aufnehmenden Kolben. A. Gaillot, Paris. 10. 8. 05.

32. C. 13 826. Vorfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände; Zus. z. Pat. Nr. 178 520. Chem. Fabrik von Heyden, Radebeul b. Dresden. 25. 7. 05.

H. 38 749. Hafen zum stetigen Schmelzen, Läutern und Ausarbeiten von Glas. Henuing & Wrede, Dresden. 14. 9. 06.

L. 23 111. Einrichtung zum Kühlen von Glaswaren mit fortbeweglichen Kühlöfen. W. Lippold, Dresden. 1. 9. 06.

S. 22 283. Maschine zum Schneiden von Brillengläsern und andern Glaslinsen. C. Simonsen, Berlin. 8. 2. 06.

42. B. 40 920. Einstellpunkte tragende Schieber für Meßlatten zur Anzeige der Steigung bezw. des Gefälles. W. Bagger, Königsberg i. Pr. 15. 9. 05.

F. 19 641. Wärmeregler. J. B. Fournier, Paris. 24. 12. 04.

H. 37 873. Kurvenlineal, bestehend aus einer Anzahl nebeneinander liegender, feststellbarer Stäbe. J. Hirschmann, Goldingen, Kurland. 16. 5. 06.

H. 38 206. Elektrisches Widerstandsthermometer aus Platindraht. W. C. Heraeus, Hanau. 30. 6. 06.

H. 38 798. Vorrichtung zum Teilen eines Winkels oder Kreises in beliebig viele gleiche Teile mittels einer mit Kurven versehenen Platte. F. Hefer, Hagen i. Westf. 20. 9. 06.

J. 9339. Zirkel zur Teilung eines Winkels in beliebig viele gleiche Teile mittels einer sich abrollenden Meßscheibe. Z Jagodziński, München. 18. 8. 06.

P. 17 855. Zusammenlegbares Stereoskop, bei dem das eine Bild direkt, das andere durch einen Spiegel oder ein Prisma betrachtet wird. L. Pigeon, Dijon, Frankr. 16. 11. 05.

P. 18 842. Vorrichtung zur Erzeugung regelbarer, verzerrter Bilder mit Hilfe vorgeschalteter, drehbarer Prismen an optischen Apparaten. W. E. Phillips, Colbran, V. St. A. 27. 8. 06.

Sch. 25 391. Ölprüfvorrichtung. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 28. 3. 06.

W. 25 819. Tiefenmeßinstrument, bestehend aus zwei ineinander greifenden Glasröhren. E. E. Wigzell, London. 1. 6. 06.

Z. 4849. Spiralförmig beweglicher Mikroskop-Objekttisch. W. Zink, Berlin. 15 3. 06.

57. B. 39 417. Spiegelsystem für zwei gleichzeitige stereoskopische Aufnahmen mit einem Objektiv. K. Lenck, Berlin. 4. 3. 05.

64. H. 39 379. Gefäß mit doppelten, einen luftleeren Hohlraum einschließenden Wandungen, mit als Versteifung zwischen den inneren Glaswänden liegenden Einlagen. R. Hartwig, Berlin. 6. 12. 06.

O. 5008. Einrichtung zur Befestigung von Visierfernrohren für Geschütze. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 7. 11. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 182 961. Elektrodynamometer. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 22. 5. 04

Nr. 183 054. Wechselstrom-Induktionsmeßgerät. W. M. Bradshaw, Wilkinsburg, V. St. A. 14. 12 05.

Nr. 183 055. Meßvorrichtung für Verbrauch von elektrischer Energie. Isarla-Zähler-Werke, München. 10 6. 06.

Nr. 183 315. Anlaßvorrichtung für Quecksilberdampf- und ähnliche Lampen und Gleichrichter. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12 5. 04.

Nr. 183 331. Elektrode für Vakuumröhren. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft, München. 5. 8. 06.

42. Nr. 183 222. Kochkolben. W. v. Bolton, Charlottenburg. 24. 7. 06.

Nr. 183 295. Selbsttätig sich öffnende Schutzklappen für optische Instrumente. M Dewald, Bonn. 20. 9. 06.

Nr. 183 423. Verfahren zum Ausgleich der Ablenkung von Kompaßmagnetnadeln von der wahren Mittagslinie durch Anordnung von Quermagneten. W. T. St. Auhln, London. 14. 2. 06.

Nr. 183 424. Panoramafernrohr mit mehr als zwei hintereinander geschalteten Einzelfernrohren und einem in den Strahlengang eingeschalteten Aufrichteprisma. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 7. 3. 05.

64. Nr. 183 032. Als Hohlmaß ausgebildeter Trichter. C. J. Schlenter, Kalk b. Cöln. 9. 12. 05

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

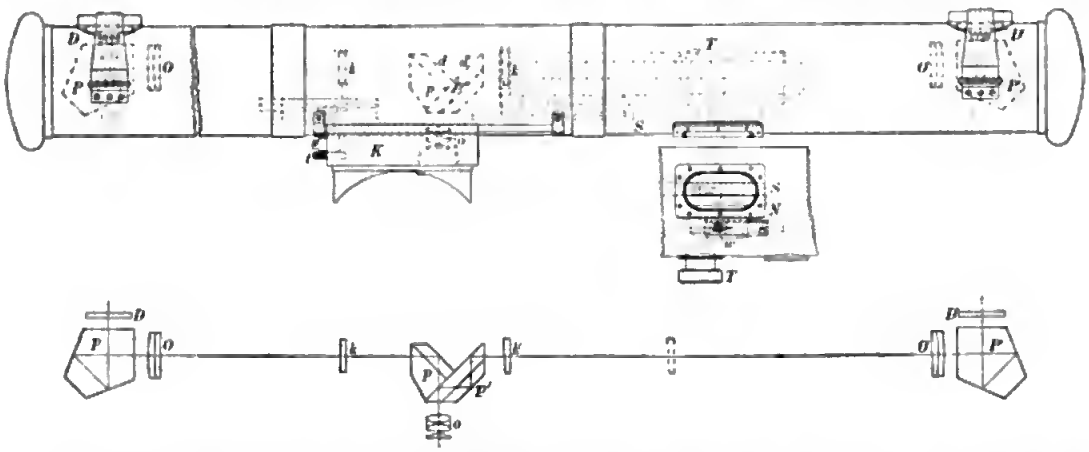
Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 7. **1. April.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Koinzidenz-Telemeter der Firma Carl Zeiß in Jena.

Die Lichtstrahlen fallen durch die Objektivöffnungen auf die Prismen P und P' werden von diesen um 90° abgelenkt und gelangen durch die Objektive O und O' in die Okularprismen p und p', zwei Dachprismen, deren Dachkanten d und d' sind. Diese sind fest miteinander verkittet, und die untere Hälfte der Berührungsfläche ist versilbert, so daß die von P und O herkommenden Lichtstrahlen durch die obere Hälfte der Kittschicht hindurchtreten und die obere Hälfte des Objektes in der Bildebene abbilden, während die von P' und O' herkommenden Lichtstrahlen an der Silberschicht reflektiert werden und die untere Hälfte des Zieles in der Bildebene abbilden. Die Trennungslinie der beiden Bildhälften wird also durch den Rand der Silberschicht gebildet und muß sich daher als sehr dünne Linie, durch das Okular o betrachtet, darstellen.



Ein unendlich fernes Objekt entsendet nach den beiden Objektivöffnungen zwei parallele Strahlenbüschel, es wird daher in der Bildebene so abgebildet, daß die beiden Bildhälften genau aufeinander passen. Die Bildhälften eines in einer endlichen Entfernung befindlichen Objekts dagegen sind seitlich gegeneinander verschoben; der Betrag dieser Verschiebung ist um so größer, je geringer die Entfernung des Objekts ist, er kann daher als Maß für die Entfernung dienen.

In der rechten Hälfte des Entfernungsmessers befindet sich ein in der Längsachse des Instrumentes verschiebbarer Keil k', dessen brechender Winkel in einer horizontalen Ebene liegt. Dieser Keil bewirkt eine Verschiebung des von dem Objektiv O' erzeugten Bildes (also der unteren Hälfte des Objektbildes), die um so größer ist, je weiter er von der Bildebene entfernt ist. Bei passender Wahl des Keilwinkels und der Strecke, auf welcher der Keil bewegt werden kann, läßt sich also durch den Keil für jede Entfernung des Zieles die seitliche Verschiebung der beiden Bildhälften aufheben.

Der Verlauf der Messung ist folgender: Der Messende dreht das Instrument so, daß er das zu messende Objekt möglichst in der Mitte des Gesichtsfeldes sieht. Alsdann dreht er so lange an dem Knopf T, der den Keil k' bewegt, bis die beiden Bildhälften genau aufeinander passen. Auf der Skala S ist dann die Entfernung abzu-

lesen. Die Augenmuschel K soll seitliches Licht abhalten, sie kann für die Benutzung des linken oder rechten Auges passend verschoben werden.

Wenn eine bekannte Entfernung nicht genau richtig angegeben wird, so kann man mit Hilfe eines beigegebenen Schlüssels das Instrument nachjustieren. Wenn man den Schieber N unterhalb des Skalenfensters seitwärts bewegt, wird der Zapfen w sichtbar, auf den der Schlüssel paßt; durch Drehen dieses Zapfens wird der Nullstrich der Skala verschoben, bis die Entfernungsangabe stimmt. Zur Kontrolle des Instrumentes wählt man am besten eine möglichst große bekannte Entfernung.

Es kann vorkommen, daß die Höhenlage der beiden Bildhälften nicht stimmt, so daß also in der Trennungslinie Teile des Objektes doppelt abgebildet werden oder ganz fehlen. Diesen Fehler bemerkt man am besten durch Betrachten von Turmkuppeln, Fenstern oder dergleichen; er wird beseitigt durch Verschieben des Keiles k, dessen brechender Winkel in einer vertikalen Ebene liegt. Mit Hilfe des beigegebenen Schlüssels löst man eine Schraube der Keilbefestigung und dreht so lange an dem Knopf t, bis die betrachtete Kuppel, wenn sie von der Trennungslinie durchschnitten wird, die richtige Gestalt annimmt, oder bis ein kleines Fenster ebenso groß erscheint, wenn es auf der Trennungslinie liegt, als wenn es ganz über oder unter ihr liegt.

Lichter werden im Entfernungsmesser als kleine Punkte abgebildet, so daß sie nicht durch die Trennungslinie geteilt werden können. Um dennoch ein Messen zu ermöglichen, dreht man den Knopf t, ohne die erwähnte Schraube zu lösen, entgegen dem Sinn des Uhrzeigers bis zum Anschlag. Dadurch wird den Bildhälften eine Höhendifferenz gegeben, so daß man das Licht oberhalb und unterhalb der Trennungslinie sieht und die beiden Bilder aufeinander einstellen kann.

Zur Erleichterung ist durch das Gesichtsfeld eine vertikale Linie gezogen, auf die die Lichtbilder eingestellt werden können. Die Koinzidenz-Telemeter werden auch mit Zylinderlinsen geliefert, die zum Messen von punktförmigen Objekten eingeschaltet werden können und dann diese zu vertikalen Linien ausziehen.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 17. März verschied nach kurzer Krankheit an einem Herzschlage im 48. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. **Georg Hirschmann.**

Der Verstorbene war nicht nur einer der hervorragendsten und liebenswürdigsten Vertreter seines Faches, in dem er im Zusammenwirken mit medizinischen Autoritäten Bedeutendes, zum Teil Bahnbrechendes geleistet hat, sondern er hat sich auch um die Allgemeinheit und seine Fachgenossen bleibende Verdienste erworben, sowohl als Mitglied des unterzeichneten Vorstandes als auch besonders durch seine Tätigkeit bei der Chicagoer und der Pariser Weltausstellung.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik,

Abteilung Berlin.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. Januar bis zum 31. März 1907 sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Beling & Lübke, Inh.: P. Kühne u. R. Günther; Werkzeugmaschinen-Fabrik; Berlin SO 26, Admiralstr. 16. Bln.

Ed. Bornkessel; Glasfabrik, Glasbläserei und Holzwarenfabrik; Blumenau und Mellenbach (Thür.). Ilm.

Richard Bosse & Co., Inh.: Rud. Weigt u. O. Winkelmann; Fabrik für elektrotechn. Apparate, Telegraphen-Bauanstalt, Herstellung von Apparaten für Telegraphie, Telephonie und Eisenbahnsicherungswesen; Berlin O 36, Wiener Str. 43. Bln.

Dr. Bruno Glatzel; Assistent an der Techn. Hochschule; Berlin SW 29, Gneisenaustr. 4. Bln.

Rösel & Pröbster; Glasschleiferei und Gravieranstalt; Langewiesen (Thür.). Ilm.

Karl Schmidt; Mechaniker, Fabrik chirurgischer Spritzen; Halle (Saale), Laurentiusstr. 7. Halle.

Julius Schuch; Telegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Fabrik; Berlin O 27, Holzmarktstr. 34. Bin.

Alfred Schütt; Ingenieur, Inhaber der Fa. O. Ahlherndt; Berlin SO 36, Heidelberger Str. 76. Bin.

M. Thier; Patentanwalt; Erfurt. Ilm.

Glashüttenwerke Ernst Witter A.-G.; Unterneuhrunn (Thür.). Ilm.

B. *Ausgeschieden:*

W. Demmin; Greifswald.

Georg Hirschmann, Berlin. †.

S. Simon (i. Fa. R. Bänsdorf Nachf.), Frankfurt a. M.

C. *Änderungen in den Adressen:*

A. Blaschke; Berlin W 30, Barbarossastraße 51.

O. Däfler; Berlin N 39, Boyenstr. 44.

Roh. Fischer; Elektr. Apparate und Instrumente; Dresden-N, Markgrafenstr. 3. *Hptv.*

Deutsche Gasglühlicht-A.-G.: Berlin O 17, Rotherstr. 20/23.

A. Hoyer; Göttingen, Königsallee 23.

A. Spindler; Göttingen, Königsallee 23.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Leipzig. Sitzung vom 6. März 1907. Vorsitzender: Hr. W. Patzold.

Der stellvertretende Vorsitzende, Hr. G. Schmager, erstattet Bericht über den Lehrlingsnachweis. Da noch Bedarf an Lehrlingen bei mehreren Mitgliedern vorhanden ist, wird beschlossen, noch ein dieshezügliches Inserat in den Leipziger Neuesten Nachrichten einrücken zu lassen.

Bei Besprechung der bevorstehenden Gehilfenprüfung wurde angeregt, ob es angebracht sei, bei der diesjährigen Ausstellung von Lehrlingsarbeiten nicht nur die Gehilfenstücke, sondern auch solche Arbeiten auszustellen, die von Lehrlingen des 2. und 3. Jahrganges herrühren. Die Erledigung dieser Angelegenheit wurde auf nächstes Jahr verschoben, da die Zeit zur Anfertigung solcher Stücke für diese Ausstellung zu kurz ist.

Über Gehilfenprüfung der in Fabriken ausgebildeten Lehrlinge unseres Faches berichtet Hr. Schopper, daß die Leipziger Gewerbekammer die Prüfung der Lehrlinge, die in Fabriken ausgebildet werden, abgelehnt habe. Von diesem Beschlusse werden dieses Jahr drei Firmen unseres Zweigvereins betroffen. Hr. Heynemann kritisierte das Verhalten der Gewerbekammer in scharfer Weise. Es wird einstimmig beschlossen, im allgemeinen Interesse unseres Faches Stellung gegen jenen Beschluß zu nehmen. Im speziellen Interesse unseres Zweigvereins werden die Herren Petzold und Heynemann beauftragt, wegen dieser Angelegenheit bei der Gewerbekammer noch persönlich vorstellig zu werden. *L. S.*

Abteilung Berlin. E. V. Sitzung vom 19. März 1907. Vorsitzender: Hr. W. Haensch, später Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit einem warmen Nachrufe auf Georg Hirschmann; die Anwesenden ehren das Andanken an den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Hr. Dr. R. Lindemann, Assistent bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, spricht über Drahtlose Telegraphie. (Die sehr erschöpfenden, durch zahlreiche Experimente erläuterten Darlegungen werden in einem späteren Hefte ausführlich wiedergegeben werden).

Als Mitglieder werden aufgenommen die Herren Ing. Alfred Schütt, i. Fa. Oskar Ahlherndt (SO 36, Heidelberger Str. 76) und Dr. Bruno Glatzel (SW 29, Gneisenaustr. 4).

Bl.

Diejenigen Mechanikergehilfen, die sich bei der **Fraunhofer-Stiftung** behufs Besuches von Fachschulen um Stipendien bewerben wollen, die am 1. Oktober d. J. ausgezahlt werden, werden gut tun, ihre Gesuche möglichst bald einzureichen, und zwar an den Vorsitzenden der Stiftung, Hrn. F. Franc v. Liechtenstein (Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 38). Nähere Auskunft über die zu erfüllenden Bedingungen erteilt der Genannte, sowie der Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O.

---

79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden

vom 15. bis 21. September 1907.

Die allgemeinen Sitzungen der diesjährigen Tagung sollen Montag, den 16., und Freitag, den 20. September vormittags stattfinden; es sind dafür Vorträge von den Herren Professoren Dr. Hempel (Dresden), Dr. Hergesell (Straßburg), Dr. Hoche (Freiburg i. B.), Dr. zur Straßen (Leipzig) in Aussicht genommen. Für Donnerstag, den 19. September, vormittags ist eine Gesamtsitzung der beiden wissenschaftlichen Hauptgruppen, für den Nachmittag desselben Tages sind gemeinsame Sitzungen je der beiden Hauptgruppen geplant. Die Abteilungssitzungen sollen am 16. nachmittags und am 17. und 18. vormittags und

nachmittags abgehalten werden. Die Abteilungen sind seit der vorjährigen Versammlung in Stuttgart um eine, 1*b* Astronomie und Geodäsie, vermehrt worden.

Der Vorstand der Abteilung für *Physik, einschl. Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie* besteht aus den Herren Geh. Hofrat Prof. Dr. W. Hallwachs und Geh. Hofrat Prof. Dr. G. Helm als Einführenden, Prof. Dr. M. Toepler, Gymnasialoberlehrer Dr. M. Gebhardt, Ass. Dr. H. Demher, Ase Lehramtskand. F. Röhrs, Ass. Dr. A. Wigand als Schriftführern.

Da den späteren Mitteilungen über die Versammlung, die im Juni zur Versendung gelangen, bereits ein vorläufiges Programm der Verhandlungen beigefügt werden soll, so wolle man Vorträge und Demonstrationen wenn möglich bis zum 25. Mai bei Hrn. Prof. Dr. W. Hallwachs (Dresden-A 14, Technische Hochschule) anmelden; um in dem vorläufigen Programm wenigstens die Namen derjenigen, welche Vorträge planen, aufführen zu können, möge die Anmeldung auch in den Fällen bewirkt werden, welche die Mitteilung des Themas vor Beginn der Versammlung nicht gestatten; größere Vorbereitungen für Demonstrationen können nur dann übernommen werden, wenn Instruktionen dafür bis zu dem angegebenen Termin zugegangen sind.

Diejenigen Herren Physiker, welche die Versammlung besuchen wollen, werden geheten, dies so zeitig wie möglich, spätestens aber eine Woche vor Beginn der Versammlung, dem Vorstand der Abteilung für Physik direkt mitzuteilen.

Die Jahresversammlung des Verbandes **Deutscher Elektrotechniker, E. V.** wird in der Zeit vom 6. bis 9. Juni in Hamburg stattfinden; anfänglich war der 16. bis 19. Juni in Aussicht genommen, doch mußte dieser Termin verschoben werden.

Der bedeutende französische Chemiker **M. Berthelot** ist am 18. März zu Paris im 80. Lebensjahre gestorben.

Habilitiert haben sich: Dr. **A. Bestelmeyer** für Physik an der Universität Göttingen; Dr. **M. Laue** an der Universität Berlin für Physik; Dr. **A. Prey** für Astronomie und Geodäsie an der Techn. Hochschule in Wien; Dr. **F. Köhler** für Geodäsie an der Techn. Hochschule in Prag; Dr. **J. Burian** für chem. Technologie an der böhm. Techn. Hochschule in Prag; Dr. **R. Pribram,** bisher o. Prof. in Czernowitz, für Chemie an der Universität Wien; Dr. **Sigmund** für landwirtschaftliche Chemie an der Techn. Hochschule in Prag.

Berufen: Der no. Prof. der Physik Dr. **A. Wehnelt** in Erlangen als o. Prof. an die Universität Berlin; Privatdozent Dr. **W. Seitz** in Würzburg als Dozent für Physik an die Techn. Hochschule in Aachen mit dem Titel Prof.; Dr. **A. Trowbridge,** Prof. der mathemat. Physik in Ann Arbor, an die Universität in Princeton; Dr. **F. Francis** als Prof. der Chemie an die Universität zu Bristol.

Ernannt wurden: Dr. **W. Meinardus,** Privatdozent an der Universität Berlin, zum ao. Prof. der Meteorologie an der Universität Münster; Dr. **E. v. Oppolzer,** ao. Prof. der Astronomie in Innsbruck, zum o. Prof.; Dr. **J. Ph. Lagrula** zum Direktor der Sternwarte in Quito (Ecuador); **Angot** zum Direktor des Meteorologischen Centralbureaus in Paris; Prof. Dr. **J. Zenneck,** bisher Dozent der Physik in Danzig, zum Prof. an der Techn. Hochschule in Braunschweig; Dr. **A. Kalähne,** bisher Privatdozent in Heidelberg, unter Verleihung des Titels Prof. zum Dozenten der Physik an der Techn Hochschule in Danzig; Dr. **O. W. Richardson** aus Cambridge (Engl.) zum Prof. der Physik an der Universität New-Jerseys in Princeton; Dr. **F. Streintz,** ao. Prof. an der Universität Graz, zum o. Prof. der Physik an der Techn. Hochschule daselbst; **H. D. Minchin** zum no. Prof. der Physik an der Universität zu Rochester N. Y.; Dr. **C. D. Child,** Prof. der Physik in Hamilton N. Y., zum Prof. an der Bergschule in Kingston; Dr. **J. Herzig,** ao. Prof. der Chemie an der Universität Wien, zum o. Universitätsprofessor; Privatdozent Dr. **Emil Bose** in Göttingen zum Prof. und Dozenten der physikal. Chemie an der Techn. Hochschule in Danzig; Dr. **E. H. Henderson** zum ao. Prof. der pharmazeut. Chemie an der Universität Los Angeles (Calif.); Dr. **M. Travers,** Prof. der Chemie in Bristol, zum Direktor des neuen *Indian Institute of Science* in Bangalore; Hofrat Prof. Dr. **Z. Skraup** in Graz zum o. Prof. der Chemie an der Universität Wien; Titularprof. Dr. **J. Tambor,** Privatdozent für anorgnuische Chemie an der Universität Bern, zum ao. Prof. mit einem Lehrauftrag für Farbenchemie; **L. C. Newell** zum Prof. für Chemie an der Universität Boston; **E. H. Archbold** zum ao. Prof. der Chemie in Syracuse (N. Y.); Dr. **A. B. Lamb** zum Prof. der Chemie an der Universität New-York.

Sir **D. Gill,** Dir. der Sternwarte in Capstadt tritt von seiner Stellung zurück; Prof. Dr. **A. Schuster** legt sein Amt an der Universität Mancheeter als Prof. der Physik und Leiter der Physikalischen Laboratorien nieder; Nachfolger wird Prof. **E. Rutherford** von der Universität Montreal, Can.

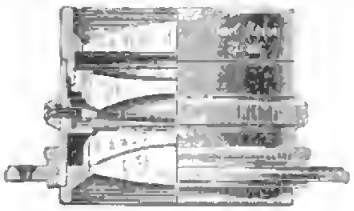
Für Werkstatt und Laboratorium.

Objektiv-Serie Ic, Tessar 1:4,5 und 1:3,5.

Mitteilung aus dem Zeiß-Werk.

Die günstige Aufnahme, die das Tessar 1:6,3 gefunden hat, gab neuerdings die Anregung, für bestimmte Zwecke noch lichtstärkere Tessare zu konstruieren. Die Versuche haben zur Konstruktion der Tessare 1:3,5 und 1:4,5 geführt, die soeben vom Zeiß-Werk als Serie Ic herausgegeben werden und die spezifischen Vorzüge des Tessartypus aufweisen, nämlich den einfachen Bau und die hervorragende Schärfe und Brillanz des Bildes.

Das Tessar 1:4,5 wird in den größeren Brennweiten als lichtstarkes Objektiv für Projektionen, für Porträt- und Gruppenaufnahmen, in den kleineren Brennweiten als sehr lichtstarkes Universalobjektiv für Hand-



Zeiß-Tessar 1:4,5 in Normalfassung.

kameras, besonders für Sportaufnahmen und alle anderen Arten kurzer Momentaufnahmen empfohlen. Der scharf gedeckte Bildkreis ist etwas kleiner als beim Tessar 1:6,3, umfaßt jedoch bei voller Öffnung immer noch rd. 55°, so daß ein gegebenes Plattenformat von einem Tessar 1:4,5 ausgezeichnet wird, dessen Brennweite gleich der Plattendiagonale ist. Dementsprechend wird z. B. für Handkameras für das Format 9×12 cm^2 das Tessar 1:4,5, $f = 150$ mm angeboten.

Dem Prospekt ist eine autotypisch reproduzierte Wassersportaufnahme und außerdem, ebenso wie seinerzeit dem Prospekt über das Tessar 1:6,3, eine als Lichtdruck wiedergegebene Aufnahme der Objektivprüfungstafel des Zeiß-Werks beigelegt, die mit dem Tessar 1:4,5 gemacht worden ist.

Die gute chromatische Korrektion des Tessars 1:4,5 macht es in Verbindung mit der hohen Lichtstärke für Dreifarbenaufnahmen nach der Natur besonders geeignet. Einen Beweis von seiner Leistungsfähigkeit auf diesem Gebiete gibt ein wohl gelungenes Damenbildnis von Nikola Perscheid, das autotypisch vervielfältigt worden ist und den Interessenten vom Zeiß-Werk auf Wunsch gern zugesandt wird.

Das Tessar 1:3,5 gibt bei voller Öffnung für ein Gesichtsfeld von etwa 35° ein ebenes und überall gleichmäßig scharfes Bild. In zwei kleinen Brennweiten hergestellt, soll es als Spezialobjektiv für kinematographische Zwecke dienen, in drei großen Brennweiten dagegen für die Projektion undurchsichtiger Gegenstände und vor allem für die Portraitphotographie. Für alle diese Zwecke werden dort, wo besonders hohe Lichtstärke nötig ist, bisher noch die schlechthin sog. Portraitköpfe benutzt, die mit gewissen Modifikationen nach dem vor über 60 Jahren von Joseph Petzval geschaffenen Typus hergestellt werden. Das Tessar 1:3,5 kommt diesen Petzval-Objektiven an Lichtstärke annähernd gleich, in der Ausdehnung des benutzbaren Bildfeldes übertrifft es sie erheblich.

Auf eine Eigenschaft sei noch hingewiesen, die allen Tessaren der verschiedenen Serien eigen ist, das ist die vollkommene Orthoskopie. Diese ist nämlich, abgesehen von den äußerst seltenen Fällen, in denen man Objekte in gleicher oder annähernd gleicher Größe photographieren will, bei den Tessaren in höherem Grade erreicht, als z. B. bei allen symmetrischen Objektiven von vergleichbarer relativer Öffnung. Gegenüber der unrichtigen, aber landläufigen Auffassung, daß die symmetrischen Objektive schlechthin verzeichnungsfrei seien, verdient diese Tatsache hervorgehoben zu werden.

Gerade im Punkte der Orthoskopie haben die lichtstarken unsymmetrischen Objektive vor den symmetrischen den Vorzug voraus, daß der Konstrukteur es bei ihnen in der Hand hat, die beste Korrektion der Verzeichnung für denjenigen Abbildungsmaßstab herbeizuführen, für den das betreffende Objektiv in erster Linie benutzt werden soll, so bei den Tessaren 1:6,3, 1:4,5 und 1:3,5 für stärkere Verkleinerungen, bei den Reproduktionstessaren dagegen für schwächere Verkleinerungen.

Elementprüfer

der A.-G. Mix & Genest. (D. R. P.)

Der neue Elementprüfer hat den Zweck, Elemente auf ihre Leistungsfähigkeit, d. h. auf das Vorhandensein von Strom, sowie elektrische Leitungen auf ihr Leitungsvermögen zu untersuchen; er ersetzt die bisher gebräuchlichen unhandlichen Anzeigevor-

richtungen, welche schon deswegen unbequem und zeitraubend sind, weil zur Verbindung des Apparates mit den Elementen oder Leitungen lose Schnüre oder Leitungsdrähte erforderlich sind.

Der neue Elementprüfer, welcher von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke (Berlin W) fabriziert wird, bietet infolge seiner einfachen Konstruktion, geringen Größe (eine Dose von 5×3 *cm*) und außerordentlichen Widerstandsfähigkeit allen bisher gebräuchlichen Anzeigevorrichtungen gegenüber wesentliche Vorteile.

Das Gehäuse trägt an seiner Außenseite eine Platte, welche in leitender Verbindung mit einer an der Innenfläche des Gehäuses angeordneten Klemme steht. An dieser ist das Ende der Windungen eines Elektromagneten angeschlossen, während das andere Ende dieser Windungen mit einem Stromschlußstück in Verbindung steht, an welchem die Unterbrecherfeder des

Elektromagnetankers im Ruhezustande anliegt. Ferner ist hier eine ausziehbare Bandfeder untergebracht, deren eines Ende sich durch das Gehäuse erstreckt und mittels eines Ringes herausgezogen wird; nach Gebrauch rollt sich die Bandfeder selbsttätig wieder zusammen.

Beim Gebrauche (s. *Fig.*) legt man an den einen Pol des zu prüfenden Elementes o. dgl. die außen befestigte Platte und an den anderen Pol die herausgezogene Bandfeder. Falls Strom vorhanden ist, fließt dieser von dem einen Pol durch den Apparat zu dem anderen Pol des Elementes oder der Batterie. Der innen befindliche Anker macht nun die übliche Bewegung wie alle Unterbrecherwecker und gibt dadurch ein schnarrendes Geräusch. Bei einiger Übung kann man nach der Lautstärke des Schnarrens die Güte von Elementen bestimmen und ebenso Leitungsprüfungen auf einfachste Weise vornehmen.

Der Apparat kann auch von ungeübten Händen zu einer oberflächlichen Prüfung von Elementen oder Leitungen benutzt werden und ist dabei derart handlich, daß er jederzeit bequem mitgeführt werden kann.

Klebemittel für Papier auf Zelluloid.

Eders Jahrb. f. Photogr. 20. S. 600. 1906 nach *Allgem. Anzeiger f. Druckereien.*

1. Man bestreiche das Papier mit einer Gelatinelösung und das Zelluloid mit einer Lösung von Kampfer in Spiritus und drücke das Papier gegen das Zelluloid; durch Beschweren oder leichtes Pressen während des Trocknens wird das Festhaften befördert. Auf ganz dünne, weiche Papiere wird das Klebemittel am besten mittels eines Zerstäubers aufgetragen. Um die Gelatine in Wasser unlöslich zu machen, ist dem Klebemittel etwas Formalin oder in warmem Wasser gelöstes Chromalaun hinzuzufügen.

2. Man mische 1 *kg* Kasein und 100 *g* Borax in 5 *l* kaltem Wasser gut durcheinander und lasse die Masse 5 bis 6 Stunden stehen; alsdann erwärme man sie auf 75° bis 80° und filtriere sie durch Leinwand. Will man das Klebemittel nicht sofort verwenden, so füge man einige Tropfen Formalin hinzu, um es haltbar zu machen.

3. Man weiche 1 Tl. Gelatine in 12 Tln. Wasser und löse 1 Tl. weißen Schellack in 8 Tln. Alkohol; darauf erwärme man die Gelatine und füge, wenn sie gut flüssig ist, 50 Tl. Ammoniak hinzu. Alsdann wird bei stetem Umrühren die Schellacklösung in ganz kleinen Mengen zugesetzt. Die warme, klare Lösung preßt man dann durch Leinwand und trägt sie auf das Papier. Das Zelluloid wird mit Kampferspiritus bestrichen und das Papier auf das Zelluloid gepreßt.

4. Ein etwas teueres, aber ebenfalls ausgezeichnetes Klebemittel für Papier auf Zelluloid besteht aus einer Lösung von Zelluloid in Amylalkohol. *Klßm*

Glastechnisches.

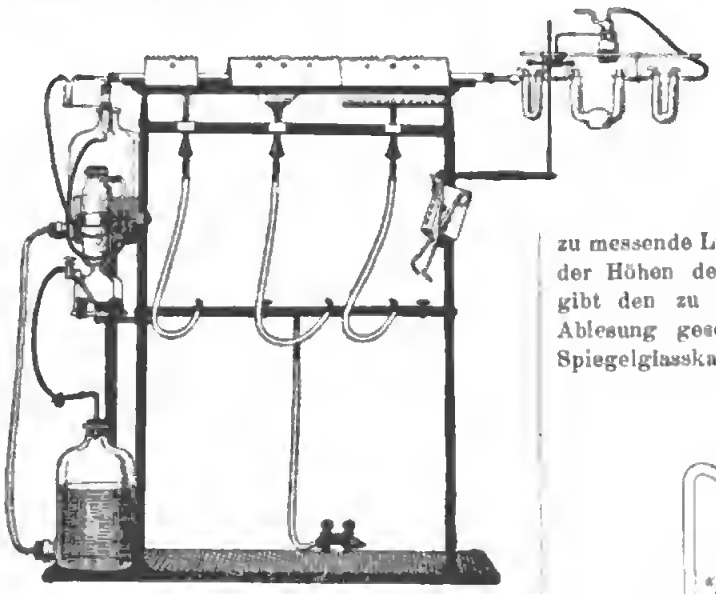
Tragbares Universalstativ für die vereinfachte Elementaranalyse.

D. R. G. M. Nr. 284 939.

Chem.-Ztg. 30 S. 1045. 1906.

Für die vereinfachte Elementaranalyse, wie sie Dennstedt in seiner „Anleitung" (2. Aufl., Hamburg 1906) beschreibt, beansprucht das Verbrennungsgestell nebst sämtlichen Apparaten immerhin einen Raum von 1 bis 2 *m*, was namentlich in kleinen oder in stark besuchten Laboratorien ins Gewicht fällt, zumal wenn der Apparat dauernd aufgestellt bleiben

soll. Es wird zur Abhilfe dieses Übelstandes das beistehend abgebildete Universalstativ empfohlen, das an beliebiger Stelle hingestellt werden kann und sämtliche Apparate auf sehr engem Raume vereinigt.



Das Gestell ist von der Firma Dittmar & Vierth in Hamburg 15 zu beziehen.

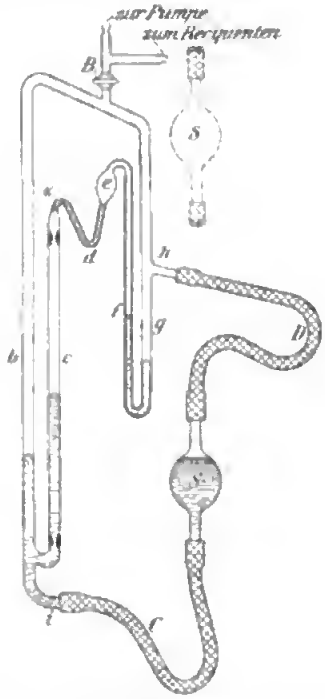
Abgekürztes Manometer mit wiederherstellbarer Leere.

Von Leo Ubbelohde.

Mitllgn. d. Kgl. Materialprf.-Amtes. 24. S. 309. 1906.

Der nebenstehend schematisch abgebildete Apparat besteht aus in sich geschlossenen Rohrsystemen, die im wesentlichen zwei U-förmig gebogene Röhren darstellen, deren innere und deren äußere Schenkel miteinander in Verbindung stehen. Der Hahn *B* vermittelt den Anschluß an Pumpe und Rezipient. Das Glasrohr *b* geht in das mit Einschnürungen versehene Rohr *c* über, daran schließt sich oben die gebogene Kapillare *d* mit der Kugel *e*, an diese die Kapillare *f* und das Rohr *g*, welches wieder mit dem äußeren Schenkel *b* in Verbindung steht. Letzterer ist unten bei *i* mittels Gummischlauche *C* mit dem beiderseits offenen Glasgefäß *S* verbunden, das auf der andern Seite durch den Stutzen *h* mit dem Rohr *g* kommunizlert. Die horizontale Schraffierung deutet die Quecksilberfüllung des Apparats an.

Der Gebrauch des Apparates ist einfach. Zu Anfang steht das Quecksilber in *b*, *c*, *S* gleich hoch, was auch dann noch der Fall ist, wenn der Apparat mit der Wasserstrahlpumpe evakuiert ist. Sobald man nun das Gefäß *S* bis zu der in der Zeichnung durch die gestrichelten Linien angegebenen Höhe hebt, steigt das Quecksilber in den Rohren *b* und *c* empor, füllt die Kapillare *d* sowie die Kugel *e* an und tritt schließlich auch in *f* und *g* ein. Wenn dies geschehen ist, wird das Gefäß *S* wieder gesenkt, wobei das Quecksilber bei *a* abreißt und sich im Rohre eine Torricellische Leere bildet. Nach mehrfacher Wiederholung dieser Manipulation erhält man in *c* ein hinreichend vollkommenes Vakuum, während über dem Quecksilber in *b* der zu messende Luftdruck herrscht. Die Differenz der Höhen der Quecksilbersäulen in *c* und *b* gibt den zu messenden Luftdruck an. Die Ablesung geschieht an einer verschiebbaren Spiegelglasskala.



Ein Vorzug des Apparats ist der Umstand, daß man augenblicklich feststellen kann, ob das Vakuum in *c* noch vollkommen ist, und, wenn dies nicht der Fall ist, es leicht während des Betriebs wieder herstellen kann. *Wb.*

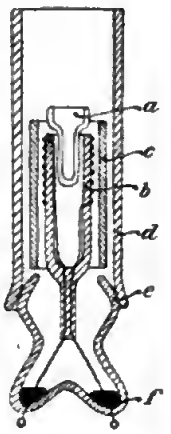
Kalzium als Absorptionsmittel für Gase und seine Verwendung zur Erzielung hoher Vakua und für spektroskopische Untersuchungen.

Von F. Soddy.

Chem.-Ztg. 30. S. 1208. 1906.

In der Sitzung der Royal Society in London vom 15. November 1906 hat der Autor einen sinnreich konstruierten elektrischen Ofen

zum Erhitzen von Kalzium und anderen Stoffen in Gasen demonstriert, bei dem Röhren aus weichem Glase benutzt werden. Arndt hat bereits nachgewiesen, daß Sauerstoff und Stickstoff durch Kalziumdämpfe absorbiert werden, während es dem Autor mit seinem Ofen gelungen ist, zu zeigen, daß alle bekannten Gase mit Ausnahme derjenigen der Argongruppe vom Kalzium aufgenommen werden.



Die zu erhitzende Substanz (z. B. Kalzium), kommt in einen kleinen Porzellantiegel *a*, dessen unterer Teil von einer Porzellanröhre *b* umgeben ist, welche den Erhitzungsdraht trägt. Ein zweites Porzellanrohr *c* umgibt diesen kleinen Ofen, und das ganze wird in eine vertikale Glasröhre *d* von 25 bis 30 *mm* Durchmesser eingesetzt, welche bei der Schliffstelle *e* auf einem mit Quecksilberkontakten *f* versehenen Gefäß sitzt. Nachdem der Apparat evakuiert ist, wird ein elektrischer Strom durch den Draht geschickt, wodurch sich das Kalzium auf 700 bis 800° erhitzt, zum Teil verflüchtigt und an der Glaswand einen Spiegel bildet, der die Gase absorbiert. Wird z. B. eine kleine Menge Kohlengas in den Apparat gebracht, das Kalzium erhitzt und wieder abgekühlt, so läßt sich durch das Vakuum kein elektrischer Strom leiten. *Wb.*

Gewerbliches.

Vorschriften für die Zahlung der Zölle und für Vorschußzahlungen auf Zölle in Rußland.

Die durch Verfügungen des Finanzministers vom 1. und 8. November 1906 erlassenen Bestimmungen über die Zahlung der Zölle und der Vorschüsse auf die Zölle bei den Zollämtern sind durch neue, vom Finanzminister am 9./22. November 1906 bestätigte „Zeitweilige Regeln für die Annahme von Zahlungen und Sicherstellungen für Rechnung der Zollanstalten bei den Reichsbankstellen und Renteien" ersetzt worden. Danach können an Orten, wo sich eine Reichsbankstelle oder Rentei befindet, Zahlungen in Münzen, Kreditbillets, Billets der Reichsrentei und in ausländischen Banknoten bis zu 2000 *Rubel* nach dem Belieben der Zahler bei diesen Stellen oder bei den Zollämtern geleistet werden, während Beträge von über 2000 *Rubel* bei den Reichsbankstellen oder Renteien eingezahlt werden müssen. Vorschußzahlungen unter 200 *Rubel* sind stets bei den Zollämtern zu leisten. Wo keine Reichsbankstelle oder Rentei vorhanden ist, gelten die bisherigen Bestimmungen des Zolireglements. Aktien und Zinspapiere zur Sicherstellung von Zollzahlungen sind nicht bei den Zollämtern, sondern bei der nächsten Reichsbankstelle oder Rentei zu hinterlegen.

Ausstellungen im nördlichen China.

Nachr. des Reichsamts des Innern für Handel und Gewerbe.

Die *erste chinesische Industrieausstellung*, die in Tientsin im September 1904 eröffnet wurde, hat sich während der $2^1/_4$ Jahre ihres Bestehens das lebhafte Interesse des Publikums zu erhalten vermocht, so daß jetzt die monatliche Durchschnittszahl der Besucher auf über 20 000 gestiegen ist. Sämtliche Gegenstände mit wenigen Ausnahmen sind Erzeugnisse der einheimischen Industrie, nur ein Saal enthält die seinerzeit vom japanischen Handels- und Landwirtschaftsminister der Ausstellung überwiesenen japanischen Waren, darunter photographische Apparate mit allem Zubehör.

Die *Industrieausstellung in Paotingfu* ist im Mai 1905 eröffnet worden. Unter dem Vorwande, den in der Provinzialhauptstadt bestehenden zahlreichen modernen Lehranstalten (Militär-Hochschule, Unteroffizier- und Kadettenanstalt, Polizei-, Rechts-, Normal- und Ackerbau-Schule), an denen eine große Anzahl japanischer Lehrer tätig ist, eine Lehrmittelsammlung vorzuführen, haben es die rührigen Japaner verstanden, weitab von der Küste im Herzen der Provinz der chinesischen Bevölkerung Gelegenheit zu bieten, sich mit japanischen Industrieerzeugnissen aller Art bekannt zu machen und so der japanischen Industrie neue Abnehmer zuzuführen.

Der Umfang der Ausstellung ist nicht sehr bedeutend; sie findet in einem 8 *m* breiten und 80 *m* langen Raume Unterkunft. Den größten Teil des Raumes nehmen die Gegenstände für den Schulgebrauch ein, darunter Luftpumpen, Elektrisiermaschinen, Chemikalien, Glas- und Porzellangefäße für den Experimentierunterricht in Physik und Chemie und zur Einrichtung von Laboratorien. Auch ist eine große Sammlung von Reißzeugen, Winkeln und Schienen, Zeichenmaterialien, Nivellier- und Meßinstrumenten vorhanden zum Gebrauch bei der geodätischen und topographischen Ausbildung der Schüler, auf die die chinesische Schulleitung neuerdings großes Gewicht legt. Seit Eröffnung der Ausstellung soll sich die

Digitized by Google

Zahl der ausstellenden Firmen etwa verzehnfacht haben und die tägliche Besucherzahl, die im Durchschnitt anfangs 200 bis 300 nicht überschritt, jetzt über 800 betragen.

Lehrmittelausstellung in Tientsin. Bereits seit einigen Jahren hatte auf Yuan Sbih kai's Anregung und unter Leitung des Unterrichtsamtes in Tientsin alljährlich im zwölften chinesischen Monat eine fünftägige Ausstellung von Examenarbeiten sämtlicher Schulen Tientsins stattgefunden. Da die Japaner, die auch in Tientsin an vielen Lehranstalten unterrichten, sich die Einrichtung zunutze machten, um bei der Gelegenheit den Schulmeistern Tientsins eine größere Auswahl von Lehrmitteln japanischer Herkunft vorzuführen, so nahm die Veranstaltung schließlich den Charakter einer Lehrmittelausstellung an. Diese ist seit März 1905 nun schließlich als dauernde Einrichtung beibehalten und in einem besonderen Gebäude untergebracht worden.

Ein Saal ist mit modernen Apparaten für Experimentierunterricht in der Physik und Chemie angefüllt. Es werden Elektrisier- und Dynamomaschinen, Luftpumpen und Fallmaschinen nebst vielen anderen vorgeführt. Darunter enthält ein ganzer Saal Apparate zur Prüfung der einzelnen Organe des menschlichen Körpers und ihrer Funktionen, wie Seh- und Hörschärfe, Muskel- und Lungenkraft, zur wissenschaftlichen Messung derselben und zur Feststellung des Gewichts.

Auch in Peking und Mukden sind Industrieausstellungen geplant.

Die größte elektrische Kraftanlage der Welt beabsichtigt die Provinz Schlesien zu errichten, indem sie die Wasserkräfte der beiden Talsperren von Mauer und Marklissa ausnutzen will. Die bereits fertiggestellte Queis-Talsperre bei Marklissa faßt 15 Mill., die im Bau begriffene Bober-Talsperre bei Mauer 50 Mill. *cbm* Wasser. Unbeschadet der Rücksichten auf den Hochwasserschutz, dem die beiden Talsperren in erster Linie dienen sollen, können in Marklissa 5 und in Mauer 15 Mill. *cbm* ständig gestaut werden. Dieser Staudruck ergibt aber dann in Marklissa im Sommer während 24 Stunden eine durchschnittliche Kraftleistung von 600 bis 800 *PK*, im Winter von 2200 bis 2400 *PK*, gleich 4 200 000 *Kilowattstunden*, bei Mauer 1800 bis 5400 *PK* gleich 12 100 000 *Kilowattstunden*, zusammen 16 300 000 *Kilowattstunden*. Durch diese Kräfte werden Turbinen und damit gekuppelte, elektrischen Strom erzeugende Dynamomaschinen angetrieben, und zwar bei Marklissa anfangs 3 Turbinen zu 700 *PK*, später noch 2 Turbinen zu ebenfalls 700 *PK*, bei Mauer 8 Turbinen zu 1200 *PK*. Um in trockenen Sommern genügender Kraft sicher zu sein, werden bei Mauer 2 Dampfturbinen zu 1000 *PK* aufgestellt, wodurch die gesamte Kraftleistung auf 17½ Mill. *Kilowattstunden* gesteigert werden kann. Das Elektrizitätswerk bei Marklissa, das dann später mit dem von Mauer verbunden wird, ist schon im Bau. Die durch die Talsperren gewonnene Kraft reicht aus, um fast ganz Niederschlesien, von Görlitz bis Landshut und von der böhmischen Grenze bis Bunzlau, mit elektrischer Kraft und elektrischem Licht zu versorgen. *(Chem.-Ztg.)*

Notiz über das rumänische Eichwesen.

Das im Jahre 1864 erlassene rumänische Gesetz über die metrischen Gewichte und Maße ist im März 1906 abgeändert worden. Die durch das neue Gesetz angenommenen Grundeinheiten sind das Internationale Meter und das Internationale Kilogramm, wie sie in Rumänien durch die nationalen Prototype dargestellt werden, welche diesem Lande von dem Internationalen Bureau für Maß- und Gewichtswesen übergeben worden sind.

Der Artikel 5 des Gesetzes gibt die Maßeinheiten, deren gesetzliche Vielfache und Teile sowie deren abgekürzte Bezeichnungen an.

Der Zentraldienst für das rumänische Maß- und Gewichtswesen verdankte seine Existenz bislang lediglich besonders vorzusehenden Budgetmitteln, während er jetzt in das Gesetz aufgenommen ist. Nach Artikel 25 umfaßt der Zentraldienst die technische und administrative Leitung aller Eichämter, deren Beamte vom Handelsminister, dem das gesamte Eichwesen untersteht, ernannt werden.

Diese Ernennungen sind von großer Wichtigkeit, indem sie sowohl die Beständigkeit des Personals als die gleichförmige Anwendung des Gesetzes gewährleisten. Das Eichwesen ist bisher Kommunalangelegenheit gewesen, jetzt aber verstaatlicht worden, obwohl die Kommunen nach wie vor die Kosten tragen, dafür aber die Eichgebühren einnehmen.

Die Artikel 31 und 32 bestimmen die ausschließliche Anwendung des metrischen Systems und lauten in Übersetzung:

Art. 31. „In allen öffentlichen Akten, in den Handelsregistern, in Kontrakten, in Anzeigen, in Zeugnissen und in Akten jeder Art werden die Gewichte und Maße einzig und allein durch die in Art. 5 und 6 des gegenwärtigen Gesetzes vorgesehenen Bezeichnungen ausgedrückt."

Artikel 32. „Die Richter und Schiedsrichter werden kein Urteil oder keine Entscheidung aussprechen und keine Rechtsgeschäfte beglaubigen, welche andere Benennungen der Gewichte und Maße enthalten als diejenigen,

welche Art. 5 und 6 des gegenwärtigen Gesetzes vorgesehen haben. Die an die Gerichte oder Behörden gerichteten Gesuche sowie alle Urkunden, welche von ihnen ausgegeben werden, dürfen keine anderen Bezeichnungen der Gewichte und Maße enthalten, als die oben erwähnten Artikel vorschreiben."

Von dem neuen Gesetz und der Verordnung über die Anwendung des metrischen Maß- und Gewichtssystems in Rumänien ist eine offizielle Ausgabe im Verlage von Carol Göhl in Bukarest erschienen. Im gleichen Verlage ist auch gelegentlich der Allgemeinen Ausstellung in Bukarest über die Meteorologie und die Metrologie in Rumänien eine von St. C. Hepites, Direktor des Meteorologischen Instituts und des Zentraldienstes für Maße und Gewichte, und J. St. Murat, Subdirektor des gleichen Instituts, verfaßte Schrift herausgegeben worden, welche einige Angaben über das rumänische Eichwesen enthält. Die Leitung des Instituts liegt gegenwärtig in den Händen des zuletzt genannten Herrn. *Wb.*

Bücherschau u. Preislisten.

Georg W. Berndt, Physikalisches Praktikum. 8°. Halle a. S., Carl Marhold 1906.

I. Teil, XX, 310 S., mit 74 Fig. Geh. 4 *M.*

II. Teil (zusammen mit C. Boldt) 8°, XIV, 278 S., mit 95 Fig. Geh. 3 *M.*

Das Praktikum ist für Anfänger bestimmt, deren Vorbildung nicht ausreichend ist, um nach dem Leitfaden von Kohlrausch und ähnlichen Werken ohne sehr eingehende Anweisungen von Seiten eines Lehrers arbeiten zu können. Mit Rücksicht hierauf ist für die Behandlung der zu bearbeitenden Aufgaben eine besondere Form gewählt: Zunächst wird die Theorie des der Aufgabe zu Grunde liegenden Versuches erklärt und werden die nötigen Formeln abgeleitet; darauf werden der Versuch selbst und alle dazu gehörigen Apparate in allen Einzelheiten genau beschrieben und schließlich wird an einem Zahlenbeispiel der Versuch in seinen verschiedenen Stadien erläutert und rechnungsmäßig bis zum Endergebnis durchgeführt.

Der erste Teil umfaßt die Gebiete der Mechanik, Akustik, Wärme und Optik, der zweite Teil die elektrischen und magnetischen, sowie die photometrischen Messungen.

Das Werk wird Dozenten, welche ein Anfängerpraktikum zu leiten haben, ihre Arbeit um vieles erleichtern und den Anfängern selbst über viele sonst auftretende Schwierigkeiten hinweghelfen. *Mk.*

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik. 2. neu bearb. Auflage. Bd. 4. 8°. 804 S. mit zahlr. Abb. Stuttgart u. Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt. 25,00 *M*, Einhanddecke 3,00 *M*.

Der vorliegende Band umfaßt Feuerungsanlagen bis Haustelegraphen. Aus den unser Fach angehenden Artikeln seien genannt: Fräser und Fräsmaschinen, Galvanismus und Galvanotechnik, Geodäsie und Geodätische Instrumente (letztere von L. Amhronn), Geschwindigkeitsmesser, Gewinde (mit Berücksichtigung des Loewenherz-Gewindes), Glas, Gummi, Härten. Ein spezielles Eingehen auf Glasinstrumente wäre sehr erwünscht gewesen; besonders hervorzuheben ist, daß auch die Gesetzgebung, soweit sie die Technik berührt, berücksichtigt ist, indem Artikel wie Gewerbeordnung, Haftpflicht, Aufnahme gefunden haben. *Bl.*

Zur Erinnerung an Paul Drude. Zwei Ansprachen von F. Richarz und W. König. Gießen, Alfred Töpelmann 1906. 8°. 48 S.

Die Broschüre, der das wohlgelungene Bild Drudes beigegeben ist, enthält den Bericht über eine Gedächtnisfeier, die das Gießen-Marburger physikalische Kolloquium zur Erinnerung an seinen Begründer im Juli v. J. in Gießen abhielt. Nach einer warm empfundenen Ansprache von Prof. Richarz gab Prof. König ein klares Bild der Lebensarbeit des so früh Dahingeschiedenen. Als Anhang ist eine vollständige Bibliographie von Drudes Arbeiten und den wichtigsten seiner Schüler zugefügt.

Preisverzeichnisse u. dgl.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Prospekt XIII, 216. Elektrische Heiz-, Koch- und Schmelzapparate; Die Elektrizität im Hause und in der Werkstatt. qu.-16°. 31 S. mit vielen illustr.

Enthält u. a. Elektrische Wasserkessel, Koch- und Wärmkessel, Leim- und Siegellackkocher, Schmelz- und Wärmeapparate (auch für Laboratorien), Lötkolben, Platten zum Trocknen von Gegenständen, Heizregister, Öfen.

Meisenbach, Riffarth & Co., Berlin-Schöneberg. Kalender 1907.

Eine graphische Kunstanstalt kann ein Preisverzeichnis nicht herausgeben, denn jedes Blatt erfordert ein anderes Maß von Arbeit. Die Firma hat daher eine Vorstellung von der Vielseitigkeit ihrer Arbeiten, sowie dem künstlerischen und technisch hervorragenden Charakter ihrer Leistungen gegeben, indem sie in einem Wochen-Abreißkalender Proben ihrer Kunst einstreute.

Patentschau.

Selbsttätige Vorrichtung zum Wechseln der Bilder für Projektionsapparate, gekennzeichnet durch eine gleichförmig umgetriebene, mit einem Vorsprung versehene Mitnehmerscheibe und einen gleichachsig zu dieser gelagerten, von einer Planetstange erfaßten Sektor, der während einer Teildrehung der Scheibe, der Wirkung einer Feder entgegen, mitgenommen wird, nach Erreichung der Totlage hingegen dem Vorsprung voraneilt und dabei die Bildverstellung fast augenblicklich bewirkt. Berliner Ausstellungs-Galerien in Berlin. 15. 2. 1905. Nr. 167 722. Kl. 42.

Kreisteilmaschine mit mehreren, in ein gemeinsames Schneckenrad eingreifenden Schnecken zum Antriebe des Werkstückträgers, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneckenspindeln an beiden Enden durch Getriebeeingriff zu einem geschlossenen Ring miteinander verkuppelt sind, wodurch der toto Gang in den einzelnen Übertragungsgetrieben aufgehoben wird. Max Wolz in Bonn a. Rh. 23. 12. 1904. Nr. 167 905. Kl. 42.

1. **Binokularer Feldstecher,** dadurch gekennzeichnet, daß derselbe aus zwei Fernrohren gleicher Vergrößerung besteht, deren eines ein verhältnismäßig großes Gesichtsfeld und geringe Lichtstärke, und deren anderes eine verhältnismäßig große Lichtstärke und ein kleines Gesichtsfeld besitzt.

2. Ausführungsform des binokularen Feldstechers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Fernrohr ein Prismenfernrohr, das andere ein galileisches Fernrohr ist. C. A. Steinheil Söhne in München. 9. 6. 1905. Nr. 167 942. Kl. 42.

Thermoelement für pyrometrische Zwecke unter Verwendung von Kohle als Elektrodenmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Elektroden aus verschiedenen Kohlenstoffarten (Graphit, Ruß, Retortenkohle u. s. w.) bezw. deren Mischungen bestehen. S. Kokosky in Berlin. 10. 5. 1904. Nr. 168 297. Kl. 21.

1. **Thermoelement,** dadurch gekennzeichnet, daß die eine Elektrode aus einem Metall der Chromgruppe (Chrom, Molybdän, Wolfram oder Uran) oder einer Legierung eines dieser Metalle mit Nickel besteht.

2. Thermoelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Elektrode aus Nickel oder Kobalt oder aus einer Legierung von Nickel mit Kupfer besteht. W. Hoskins in La Grange, Ill., V. St. A. 29. 12. 1904. Nr. 168 412. Kl. 21.

Kursverbesserer an Schiffskompassen, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch zueinander und zu dem Kompaßkessel angeordnete, für sich drehbare und mit Einteilungen für die einzelnen Korrektionen versehene Ringe bei ihrer Drehung den Kompaßkessel und den auf demselben angebrachten Steuerstrich in gleichem Sinne mitnehmen, indem jeder der Ringe sämtliche von ihm umschlossenen Ringe mitbewegt. G. J. Herrick in Wheaton, V. St. A. 10. 9. 1904. Nr. 168 312. Kl. 42.

Armatur für Quecksilberdampflampen, gekennzeichnet durch einen Fluoreszenzschirm und ein dessen Öffnung abschließendes Diaphragma von gewöhnlichem Glase, zu dem Zwecke, die vom Quecksilberdampfe ausgehende, durch die Lampenwandungen tunlichst ungeschwächte Strahlung durch die Fluoreszenzwirkung so weit als möglich in optisch wirksame Strahlung verschiedener Wellenlänge zu verwandeln, gleichzeitig aber die von dem Fluoreszenzschirme nicht umgewandelten, hygienisch schädlichen Strahlen zurückzuhalten. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. 1. 6. 1905. Nr. 168 515 Kl. 21.

Gleichrichter nach Art der Quecksilberdampflampe mit mehreren Anoden, welche sich in Kammern befinden, die nur nach einer Seite offen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die offenen Seiten der Kammern einander abgewendet sind, so daß kein unmittelbarer Stromweg zwischen den Anoden besteht. P. H. Thomas in East Orange, V. St. A. 4. 5. 1905. Nr. 168 609. Kl. 21.

Feineinstellung für Instrumente durch Verschiebung des einzustellenden Teils mittels eines kegelförmigen Körpers, dadurch gekennzeichnet, daß dieser kegelförmige Körper

mit Gewinde versehen ist und daß eine Rolle, ein gabelförmiges Stück, eine Nase o. dgl. in die Gewindegänge eingreift, so daß diese Teile bei der Bewegung der Gewindespindel seitlich und in der Höhenrichtung verschoben werden. M. Blum in Wien. 27. 9. 1904. Nr. 168 530. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 11. März 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. B. 42 234. Beleuchtungsvorrichtung, insbesondere für Projektionsapparate. D. Beck, Backnang, Württ. 13. 12. 06.

18. Z. 4627. Schmelzfluß für das Härten und Glühen von Eisen und Stahl. Centralstelle f. wiseensch.-techn. Unters., Neubabelsberg. 21. 8. 05.

21. H. 37 744. Feuerfestes Futter für elektrische Schmelzöfen. H. L. Hartenstein, Constantine, V. St. A. 30. 4. 06.

M. 29 688. Verfahren und Einrichtung zur selbsttätigen Aufrechterhaltung einer bestimmten Verdünnungsstufe in elektrischen Vakuumröhren. Moore El. Cy., New-York. 2. 5. 06.

32. C. 14 748. Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände; Zus. z. Pat. Nr. 178 520. Chem. Fabr. von Heyden, Radebeul b. Dresden. 2. 7. 06.

C. 14 755. Verfahren zur Herstellung von Amalgamen in äußerst fein verteilter, zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände geeigneter Form; Zus. z. Pat. Nr. 178 520. Dieselbe. 2. 7. 06.

H. 39 378. Herstellungsverfahren für doppelwandige Glasgefäße mit elliptischem oder anders abgeflachtem Querschnitt. R. Hartwig, Berlin. 6. 12. 06.

S. 20 367. Verfahren zur Herstellung von Glashohlkörpern; Zus. z. Pat. Nr. 174 256. P. Th. Sievert, Dresden. 5. 12. 04.

42. G. 23 190. Vorrichtung zum Zurücktreiben des Quecksilbers bei ärztlichen Thermometern durch Schleudern des Instruments um eine rechtwinklig zu seiner Längsachse verlaufende Achse. W. P. Grafton, Old Charlton, Kent, Engl. 11. 6. 06.

J. 8446. Vorrichtung zur Einstellung von Projektionsapparaten, Kinematographen o. dgl. auf jeden beliebigen Punkt der Projektionsfläche durch Höhen- und Seitenverstellung des Projektionsapparates o. dgl. Intern. Kinematographen- und Lichteffekt-Ges., Berlin. 22. 5. 05.

J. 8862. Visiereinrichtung aus Glas. A. Joors, Forest-la-Bruxelles, und A. Mercenier, Brüssel. 30. 12. 05.

Sch. 26 556. Einsatzbefestigung an Zirkeln; Zus. z. Pat. Nr. 182 582. G. Schoenner, Nürnberg. 12. 11. 06.

Z. 4740. Verfahren zum Messen von Entfernungen mit Tripelspiegel am Ziel. C. Zeiß, Jena. 23. 12. 05.

Z. 4990 Stereoskopischer Entfernungsmesser mit Einrichtungen, um die Lage der hinteren Teile des einen Fernrohres oder beider in der Visierebene zu ändern, behufs Anpassung des Okularabstandes an den Augenabstand. C. Zeiß, Jena. 7. 7. 06.

Z. 4992. Sphärisch und chromatisch korrigiertes Doppelobjektiv mit zweilinsigen Gliedern, die zerstreuende Nachbarflächenpaare einschließen und deren Flintglaslinsen innen liegen und einander Nichthohlflächen zukehren. Derselbe. 9. 7. 06.

Z. 5009. Einzelobjektiv aus drei Linsen mit einer gegen die Blende hohlen, zerstreuenden und einer gegen die Blende erhabenen, sammelnden Kittfläche. Derselbe. 31. 7. 06

Erteilungen.

21. Nr. 183 819. Vorrichtung zum Ausgleich der Temparatureinflüsse bei Volt-, Ampere- und Wattmetern mit Drehfeld. E. Meylan u. Cy. p. la Fabr. d. Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris. 15. 7. 06.

42. Nr. 183 532. Ansaugevorrichtung für Gasproben. W. Buddëus, München. 29. 5. 06.

Nr. 183 601. Zirkel mit drei Schenkeln, von denen der mittlere an einem der seitlichen Schenkel angelenkt ist. A. Konschak, Frankfurt a. M. 3. 2. 06.

Nr. 183 826. Vorrichtung zum Eichen von Gefäßen, Flaschen o. dgl. G. Jakob, Frankfurt a. M. 23. 6. 06.

Nr. 183 828. Destillationsaufsatz. K. Delmler, Flints, Engl. 23. 6. 06.

Nr. 183 877. Meßvorrichtung zum Abmessen und Ablassen von Flüssigkeiten. Ch. Robinson, Dunoon, Schottl. 20. 9. 05.

Nr. 184 002. Verfahren und Vorrichtung zum Registrieren in geraden Koordinaten. H. Darwin, Chesterton, Engl. 8. 8. 05.

Nr. 184 003. Vorrichtung zur Darstellung der Erdbewegung um die Sonne. F. A. Groc, Paris. 12. 7. 06.

74. Nr. 183 783. Ruhestromschaltung zur Anzeige gefährlicher Temperaturerhöhungen an einer Zentralstelle. O. Schöppe, Leipzig. 30. 12. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 8. **15. April.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Apparat zur Bestimmung der Keimungsenergie.

D. R. P. Nr. 173 494.

Mitteilung aus der Werkstatt R. Fueß in Steglitz-Berlin.

Von **O. Leiß** in Steglitz.

Dieser nach Angaben von Herrn E. Scharf[1]) in Halle von der Firma R. Fueß in Steglitz verfertigte Apparat (*Fig. 1*) dient dazu, die Keimungsenergie der Samen zahlenmäßig zu bestimmen. Bei den bisherigen Keimapparaten und Keimungsmethoden ermittelte man die Keimfähigkeit immer nur, indem man beobachtete, wieviel Keime z. B. von 100 oder 1000 Samenkörnern ausgetrieben wurden. Man prüft die Keimfähigkeit jetzt im allgemeinen so, daß man die Samen zwischen feuchten wollenen Lappen, feuchten Filzplatten, feuchtem Sand oder dergleichen wachsen läßt. Auf die Zählung der Keimlinge wird dabei immer das größte Gewicht gelegt, und man nennt die Zahl der nach 5 Tagen ausgetriebenen Keimlinge die Keimungsenergie und die Zahl der nach 12- bis 14-tägiger Keimung ausgetriebenen Keimlinge die Keimkraft. Diese Methode ermöglicht aber keine reelle Wertbestimmung von Samen, denn es kann ein Samen sehr wohl schnell keimen, aber die

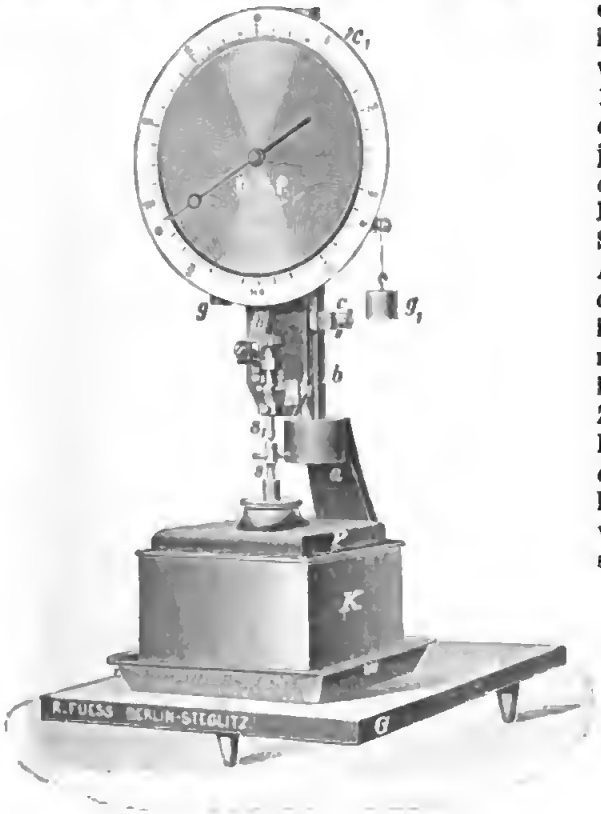


Fig. 1.

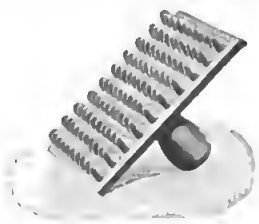


Fig. 2.

Keimlinge sind schwach und würden vielfach die Ackerkruste nicht durchdringen oder bald eingehen. Die Keimungsenergie kann man richtig nur nach der Schnelligkeit der Keimung in Verbindung mit der dabei entwickelten Kraft beurteilen, und von diesem Gesichtspunkt aus ist die Konstruktion des im nachfolgenden beschriebenen Apparates (*Fig. 1*) erfolgt.

[1]) S. *Deutsche landwirtschaftliche Presse 33. Nr. 63 u. 64. 1906.*

Auf einer mit drei Füßen versehenen eisernen Grundplatte G ist das sogenannte Keimgefäß aus Zinkblech K aufgestellt; es ruht auf vier Füßen in einem als Abflußgefäß dienenden Untersatz w und wird mit ausgeglühtem Flußsand gefüllt, den man mit Wasser von 12 bis 15° durchtränkt. Für den Abfluß des überschüssigen Wassers ist der Boden des Gefäßes mit einer Anzahl kleiner Löcher versehen. Um die Samen gleichmäßig auf der Oberfläche des Sandes zu verteilen, werden mit einem in *Fig. 2* dargestellten Werkzeug, dem sog. Marqueur, 100 Vertiefungen in den nassen Sand eingedrückt, die Samenkörner hineingelegt und mit einer dünnen Sandschicht bedeckt. Nunmehr bringt man auf die Samen bezw. die Sandschicht die auf der Auflageseite mit Glas bedeckte 1000 g schwere Platte P und überläßt die Samen der Keimung. Das obere plane und harte Ende der Stahlschraube s wirkt nun auf den Kontaktstift s_1 eines Zeigerwerkes, das die feinsten Bewegungen der keimenden Samen angibt. Die Einrichtung des Hebel- und Zeigerwerkes ist kurz folgende: h ist ein um zwei Spitzenschrauben leicht beweglicher Hebelarm; an seinem oberen Ende ist eine Seidenschnur befestigt, welche sich um die leicht bewegliche Zeigerachse legt und an ihrem Ende das Gewicht g trägt; eine zweite am oberen Ende von h angebrachte Schnur trägt das Gegengewicht g_1, welches so abgestimmt ist, daß der Hebel stets in sicherer Berührung mit dem oberen Ende des Kontaktstiftes s ist. Eine volle Zeigerumdrehung an der Kreisskala entspricht dem Hub der Platte P um 1 *mm*; die vollen Umdrehungen des Zeigers werden mittels des Index i an der kurzen Skala i_1 abgelesen. Die Kreisskala ist in 200 Teile geteilt, so daß ein Kreisintervall 0,005 *mm* direkt abzulesen erlaubt; bei der Größe der Intervalle läßt sich aber das tausendstel des Millimeters noch recht gut schätzen, und deshalb ist die Bezifferung der Skala auch nach dem tausendstel des Millimeters ausgeführt.

Der ganze Meßteil des Apparates wird von einem mit der Grundplatte G fest verbundenem Trägerarm a getragen und läßt sich nach Lösen der Schrauben c und c_1 an der zylindrischen Stahlsäule b hochschieben, um die Platte P bequem auflegen und abnehmen zu können.

Das Verfahren mit diesem neuen Apparat bietet volle Gewähr für die Erkennung eines tatkräftigen und energievollen Samens. Derjenige Samen ist als der beste anzusehen, welcher in der kürzesten Zeit den höchsten Hub der Platte P am Zeigerwerk ergibt. Es kommt nun oft vor, daß ein Samen wohl früher zu keimen beginnt als ein anderer, daß aber der später keimende Samen eine größere Energie entwickelt als der erstere und diesen dann nach Verlauf einer gewissen Zeit überholt hat. Nach den Untersuchungen von E. Scharf ist nicht in der frühzeitigen Keimung allein, sondern in dem stündlich zunehmendem Wachstume die Keimungsenergie der Samen zu erkennen.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. April 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Hr. Willy Landsmann wird als Mitglied aufgenommen.

Zur Vorbereitung des Sommerausfluges wird eine Kommission aus den Herren Baeillus, R. Dennert und Walter eingesetzt.

Hr. P. Martini hält einen Vortrag über Mikrophotographie im ultravioletten Licht, durch welche die Leistungsfähigkeit des Mikroskops in Bezug auf die Auflösung feiner Strukturverhältnisse erhöht wird. Der Vortragende geht von den Arbeiten Abbes und der von diesem aufgestellten Theorie aus und hebt die Bedingungen hervor, von welchen die Steigerung des Auflösungsvermögens abhängt. Da die Auflösung mit abnehmender Wellenlänge zunimmt, so wird durch Benutzung ultravioletten Lichtes ein bedeutender Fortschritt gegenüber der Anwendung sichtbaren Lichtes gewonnen. Als Lichtquelle wird ein zwischen Magnesiumelektroden überspringender Induktionsfunke benutzt. Eine genaue Beschreibung des in seinen optischen Teilen aus Quarz hergestellten Mikroskops und die Schilderung der besonderen Brauchbarkeit der ultravioletten Strahlen zur Herstellung von Strukturbildern schließt die Ausführungen.

H. K.

Abteilung Berlin, E. V. Sitzung vom 9. April 1907. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. C. Grimm, Assistent b. d. Kais. Normal-Eichungs-Kommission, spricht über Wassermesser. An der Hand von Lichtbildern und Modellen werden die verschiedenen Prin-

zipien dargelegt, nach denen die Wassermesser der gebräuchlichen Systeme konstruiert sind. Die Kolbenwassermesser beruhen nur auf der Volumenmessung; die Schwierigkeit ihrer Konstruktion liegt darin, einen kontinuierlichen Wasserdurchfluß zu erzeugen, was durch Anwendung entsprechender komplizierter Ventile oder durch Verwendung mehrerer Zylinder mit gekuppelten Kolben erzielt wird. Die gebräuchlichsten Wassermesser sind wegen ihrer bequemeren Größe und größeren Billigkeit die Flügelrad-, Turbinen- und die Scheibenmesser. Die beiden ersteren beruhen auf der Geschwindigkeitsmessung. Bei ihrer Konstruktion wird daher vor allem möglichste Verringerung der Reibung erstrebt. Die weiteren Verbesserungen beschäftigen sich mit der Verstärkung der Stoßwirkung des Wassers bei kleinen Durchflußmengen und der Abschwächung derselben bei großen Mengen, sowie den allgemeinen Einstellvorrichtungen. Die Scheibenwassermesser beruhen wieder auf dem Prinzip der Volumenmessung. Ihre verschiedenen Systeme sind durch das Bestreben bedingt, dieses Prinzip in möglichst einwandfreier Konstruktion durchzuführen.

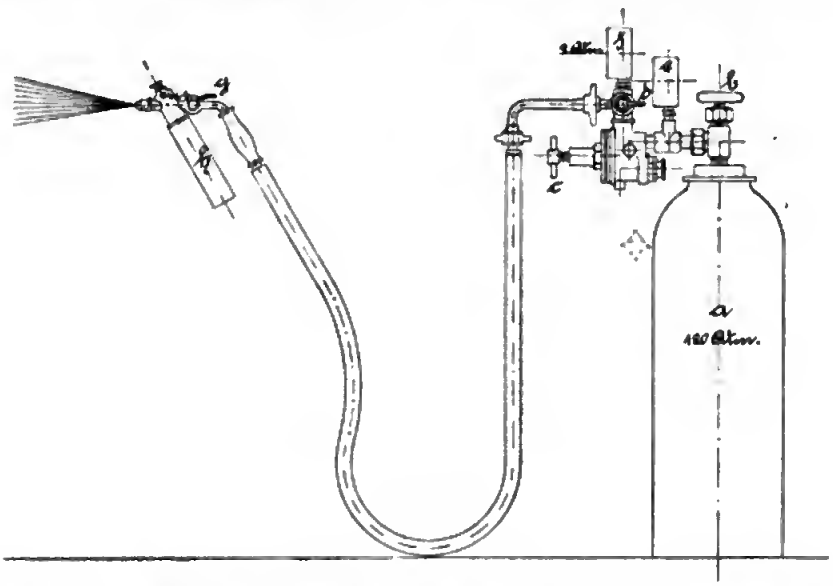
Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen teilt mit, daß er in der Charlottenburger Stadtverordnetenversammlung angeregt habe, es solle in der Pflichtforthildungsschule eine Trennung der Schüler je nach ihrer Vorbildung erfolgen, damit der Unterricht sich mehr dem Bildungsstande der Schüler anpassen könne und somit fruchtbringender werde; beim Magistrat habe diese Anregung Entgegenkommen gefunden. Der Vorsitzende dankt Hrn. Dr. Stadthagen für diesen zweckmäßigen Vorschlag, der mit umso größerer Freude begrüßt werden müsse, also die vielen Klagen über die Pflichtforthildungsschule bis jetzt leider nicht unberechtigt seien. *Bl.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Lack-Spritzverfahren.

Mitgeteilt von W. Klußmann
in Charlottenburg.

An die Stelle des bisherigen Verfahrens, auf eine Oberfläche eine gleichmäßige Farb- oder Lackschicht oder einen Klebstoff durch Auftragen mittels des Pinsels oder durch Eintauchen aufzubringen, ist in letzter Zeit vielfach das Zerstäuben getreten. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß der Lack auch in vertiefte Stellen eindringt, die für den Pinsel nicht zugänglich sind, und daß



die sogenannten „Lacknasen“ sich nicht bilden; ferner erfolgt das Überziehen mit Lack mit einer Geschwindigkeit und Gleichmäßigkeit, wie sie mit dem Pinsel nicht erreicht werden kann.

Die Apparate, die für diese Technik erforderlich sind, werden von der Firma Dr. J. Peri & Co. (Berlin NW, Scharnhorst-Str. 7) unter dem Namen Periuco-Apparate geliefert.

Der Zerstäuber ist nach dem bekannten Prinzip der Rafraichisseure (Blumenspritzen, Inhalationsapparate) hergestellt. Streicht nämlich über die obere Öffnung eines dünnen Rohres ein Luftstrom hin, so wird die Luft aus dem Rohre fortgerissen und daher in ihm ein luftverdünnter Raum erzeugt; taucht das untere Ende des Rohres in eine Flüssigkeit, so steigt diese infolgedessen

in dem Rohre in die Höhe und wird schließlich durch den darüber streichenden Luftstrom mitgerissen und zerstäubt. Je stärker nun der Druck ist, desto feiner wird der Lack zerteilt; für das Lack-Spritzverfahren sind etwa 2 *Atm* erforderlich.

Dieser Druck kann z. B. einer Bombe mit komprimierter Luft entnommen werden. *Fig. 1* zeigt eine derartige Anlage. Hier ist *a* der Behälter mit komprimierter Luft, deren Anfangsdruck 100 bis 120 *Atm* beträgt; auf den Behälter ist ein Reduzierventil geschraubt, *b* und *d* sind Ventile, *e* ist ein Hochdruck-, *f* ein Niederdruckmanometer, das den reduzierten Druck (also etwa 2 *Atm*) anzeigt, *c* dient zum Verändern des Druckes. Von dem Ventil *d* führt ein Schlauch zu dem Spritzapparat. Mittels des Hahnes *g*, den eine Feder selbsttätig schließt, kann die Luftzufuhr geregelt und momentan abgestellt werden. An die Spritze ist das Gefäß *h* geschraubt, welches den zu zerstäubenden Lack aufnimmt. In dieses Gefäß ragt das Rohr hinein, über dessen oberes Ende die Druckluft hinwegstreicht, wobei sie den angesaugten Lack zerstäubt. Der Apparat kann bequem an dem zum Schlauchansatz ausgebildeten Handgriff in die rechte Hand genommen und der Hahn *g* mit dem Daumen derselben Hand geöffnet werden. Der austretende Strahl wird gegen den 10 bis 30 *cm* entfernten Gegenstand gerichtet. Durch Nähern oder Entfernen sowie durch Ändern des Druckes mittels des Hahnes *g* kann man die Stärke der Lackschicht beeinflussen. Wenn der Lackstrahl den Gegenstand in geneigter Richtung trifft, so erhält man Abtönungen, da die näher gelegenen Stellen stärker, die weiter entfernten schwächer mit Lack bedeckt werden. Wundervolle Effekte lassen sich mit farbigen Lacken, die event. noch Bronzepulver enthalten können, erzielen, die namentlich in der Papierindustrie bereits vielseitige Verwendung finden. In Spielzeugfabriken werden vielfach Metallwaren nach diesem Verfahren dekoriert und mit einem Überzug versehen. Auch größere Betriebe der Mechanik haben sich das Verfahren bereits zu nutze gemacht.

Für den Großbetrieb ist natürlich die Verwendung komprimierter Luft aus Bomben wenig rationell, und man wird sich dort die Druckluft billiger selbst erzeugen. Zu diesem Zwecke dient ein von einem Motor oder von der Transmission angetriebener Kompressor, der auf einen Windkessel arbeitet, von welchem Rohrleitungen zu den verschiedenen Arbeitsplätzen führen. Die Druckluft kann dann gleichzeitig anderweit, z. B. für Sandstrahlgebläse, Lötzwecke, Verwendung finden. Für dauernden Betrieb ist es auch notwendig, das Zerstäuben vor einem Abzug vorzunehmen, durch den die Lackdämpfe abgesaugt werden. Der Zerstäuber kostet, je nach Ausführung und Verwendungszweck, etwa 85 bis 130 *M*.

In einer anderen Ausführung geschieht die Erzeugung der Druckluft durch Fußbetrieb. Unter der Tischplatte eines Nähmaschinengestells ist eine Luftpumpe und der Windkessel angebracht, auf derselben befinden sich fest montiert drei Zerstäuber, die entweder hintereinander oder zu gleicher Zeit in Betrieb gesetzt werden können und vor denen die zu lackierenden Gegenstände entsprechend gehalten werden, sowie ein durch das Schwungrad angetriebener Ventilator. Diese vollständige Einrichtung kostet 280 *M*.

Glastechnisches.

Die deutsche Glasinstrumenten-Industrie und das Patent Dannenberg.

Von Patentanwalt M. Thier in Erfurt[1]).

Bis jetzt ist es nicht möglich gewesen, den Begriff des Wortes „Erfindung", wie es im Deutschen Patentgesetze gebraucht wird, erschöpfend zu erklären, und man wird, wie es scheint, überhaupt nie zu einer nach allen Richtungen brauchbaren Definition gelangen. Deshalb mußte es in das Ermessen der Prüfungsbehörde und danach der Gerichte gelegt werden, in jedem einzelnen Falle zu prüfen und zu entscheiden, ob ein zum Patent angemeldeter oder ein bereits patentierter Gegenstand im Augenblick der Anmeldung tatsächlich noch eine Erfindung darstellte.

Dieser Fall der Nachprüfung lag vor bei dem an die Firma C. G. A. Dannenberg in Hamburg erteilten Patente Nr. 140 047 auf eine Ganzglasspritze mit kurzem Kolben und verdünnter Kolbenstange nebst Führungs- und Anschlaghülse am hinteren Ende des Zylinders. Der Streit um dieses Patent und

[1]) Der Verf. ist Mitglied des Zweigvereins Ilmenau und erteilt Mitgliedern der D. G. f. M. u. O. in gewerberechtlichen Fragen kostenlose Auskunft, wenn nicht mühevolle Arbeiten und umständliche Recherchen damit verknüpft sind.

seine Berechtigung hat jahrelang gedauert, denn bereits 1901 hat Wülfing-Luer in Paris gegen die Erteilung Einspruch erheben lassen. Die gegen die Abweisung eingelegte Beschwerde war ebenfalls erfolglos. Das Patentamt blieb bei seiner Ansicht, daß die Dannenbergsche Spritze eine „neue Erfindung" sei. Diese Entscheidung des Patentamtes war sehr bedenklich, denn sie deckte sich nicht mit den tatsächlichen Verhältnissen und gab Dannenberg ein unberechtigtes Übergewicht in der Spritzenfabrikation.

Seit Menschengedenken waren Glasspritzen mit kurzem Kolben und dünnerer Kolbenstange mit Führungshülse ganz allgemein und in großer Menge angefertigt worden, deren Kolben man mit den bekannten Mitteln und in der verschiedensten Weise abdichtete. Solange die medizinische Wissenschaft noch das antiseptische Verfahren anwendete, entsprachen derartige mit weichen elastischen Stoffen gedichtete Kolben auch durchaus den an sie zu stellenden Anforderungen. Als aber statt der antiseptischen Wundbehandlung die aseptische mehr und mehr zur Anwendung kam, d. h. als man dazu überging, die Mikroorganismen durch peinliche Sterilisation aller mit dem Kranken in Berührung kommender Gegenstände in der Hitze zu vernichten, mußten die medizinischen Instrumente so eingerichtet werden, daß sie weder Stoffe enthielten, welche den Mikroorganismen Gelegenheit zum Aufenthalt und zur Fortentwicklung boten, noch solche, welche bei der Sterilisation durch kochendes Wasser oder Dampf zerstört wurden.

Die Lösung dieser Aufgabe war im Prinzip sehr leicht; man brauchte nur an Stelle der bisher zur Liderung verwendeten weichen und elastischen Stoffe die massiven gläsernen Kolben in den gläsernen Zylinder einzuschleifen, wie man es schon früher bei anderen Glasinstrumenten, z. B. schon Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bei Milchpumpen, getan hatte und wie es überdies bei Ganzmetallspritzen von Anfang an die Regel war. In Anwendung auf die kleinen Subkutanspritzen war das aber nicht so einfach, wie es schien, und man hatte lange Zeit keinen vollen Erfolg zu verzeichnen, um so mehr, als es der Schleiferei im Rundschleifen nicht konischer, sondern zylindrischer Gegenstände noch an der nötigen Erfahrung und Übung fehlte.

Wülfing-Luer in Paris betrat dafür den Ausweg, die Spritzenkolben als lange Tauchkolben auszuführen, und hatte damit wegen der nun bedeutend größeren Dichtfläche den ersten Erfolg. Doch auch wesentlich kürzere Kolben lernte man mit der immer wachsenden Erfahrung genügend dicht und gleichmäßig einschleifen, und man wäre nun in der Lage gewesen, Subkutanspritzen des sonst üblichen Modells, welches dem Luerschen gegenüber mancherlei Vorzüge bot, auch mit eingeschliffenen Kolben herzustellen. Da trat Dannenberg mit seinem Patent, welches nicht die Lösung eines Problems, sondern lediglich die allgemeine längst bekannte Aufgabe darstellte, ohne eine brauchbare Lösung derselben zu bringen, auf und erreichte sogar, soweit bekannt, eine gerichtliche Vernrteilung in zwei Instanzen.

Das wurde auf die Dauer der Glasinstrumenten-Industrie unerträglich, um so mehr, als ausnahmslos die feste Überzeugung herrschte, daß das Dannenbergsche Patent ein unberechtigtes sei, weil es keine „neue Erfindung" darstelle und jeder Spritzenfabrikant in der Lage sein müßte, nach handwerksmäßigen, längst bekannten Verfahren auch Spritzenkolben einschleifen zu können, wie es bei anderen Glasinstrumenten längst bekannt und geübt war.

Um endlich Klarheit in die Frage zu bringen, betraute deshalb eine Anzahl deutscher Glasspritzen-Fabrikanten den Verfasser mit der Nichtigkeitsklage bei dem Patentamt. Doch dieses beharrte auch in der Nichtigkeitsabteilung auf seinem früheren Standpunkt, erklärte das Dannenbergsche Patent für zu Recht bestehend und wies die Kläger mit ihrer Klage kostenpflichtig ab.

Anders dagegen das Reichsgericht! Dieses konnte sich den Gründen der Berufungsschrift nicht verschließen; es erkannte diese Gründe durch den I. Zivilsenat am 2. März d. J. voll an, vernichtete das Dannenbergsche Patent und legte dem Beklagten die Kosten beider Instanzen auf.

Tatsächlich lagen hier die Verhältnisse so, daß der Gegenstand des Patentes Nr. 140 047 zur Zeit seiner Anmeldung vielleicht noch nicht öffentlich bekannt, daß aber zu seiner Entstehung kein Erfindungsgedanke mehr nötig gewesen war, da Vorbild und Verfahren längst bekannt waren und das Ganze deshalb nur noch eine nicht patentfähige Übertragung allseitig bekannter Dinge darstellte.

Nicht gegen das Monopol einer Erfindung haben sich also die Kläger gewehrt und mußten sie sich wehren, wenn nicht ganze bisher sichere Existenzen in Frage

gestellt sein sollten, sondern gegen die unberechtigten Forderungen auf Grund einer Scheinerfindung, welche nicht einen wirklich neuen und patentwürdigen Gegenstand zur alleinigen Ausbeutung für sich beanspruchte, sondern das Monopol für ein längst bekanntes Arbeitsverfahren forderte.

Nunmehr ist für die deutsche Glasinstrumenten-Industrie und im besonderen für die Spritzenfabrikation der Weg wieder frei, um wissenschaftliche Forderungen mit den altgewohnten berufsmäßigen Mitteln und Erfahrungen der Branche erfüllen zu können.

Gewerbliches.

Die obligatorische Einführung des Metermaßes in England war neulich im Unterhause beantragt; die Majorität, die diesen Antrag verwarf, ist bereits so klein geworden, daß seine Annahme endlich doch einmal erhofft werden darf.

Das Technikum in Neustadt (Mecklbg.) feiert am 20. Mai d. J. sein 25-jähriges Jubiläum. Die diesjährigen Schlußprüfungen für Maschinentechniker, Elektrotechniker und für die Besucher der Baugewerkschule sind am 22. März beendet worden. Es hatten sich insgesamt 67 Kandidaten gemeldet, von denen 64 die Prüfung vor der vom Gh. Ministerium eingesetzten Prüfungskommission bestanden. Die Anstalt beginnt das Sommersemester am 29. April. Junge Leute, welche noch nicht praktisch gearbeitet haben, können in der mit dem Technikum verbundenen Lehrwerkstatt und im Elektrizitätswerk als Volontäre Aufnahme finden. Aufnahmegesuche sind an den Direktor des Technikums zu Neustadt i. Mecklenburg zu richten.

Bücherschau.

L. Fritsch, München. Polytechnischer Katalog. 9. Aufl. 1906/07. Kl.-8°. 128 S. 0,20 *M.*

J. Loisel, *Guide de l'amateur météorologiste.* 8°. VI., 101 S. m. 18 Fig. u. 2 Tf. Paris, Gauthier-Villars 1906. 2,75 *Fr.*

Das kleine, kurz und bestimmt geschriebene Heft ist im wesentlichen eine Anleitung zur Beobachtung der wichtigsten meteorologischen und phänologischen Elemente und zur Benutzung der Richardschen Registrierinstrumente; es entspricht etwa einem Auszug aus den zahlreichen Anleitungen, welche viele meteorologische Zentralstellen herausgegeben haben. Der Amateur-Meteorologe wird sich an Hand des Buches rasch mit den einschlägigen Beobachtungsmethoden vertraut machen, wird aber doch wohl besser tun, sich im Interesse der Vergleichbarkeit seiner eigenen Aufzeichnungen mit denen seiner Umgebung an die Gebräuche der meteorologischen Zentralstelle seines Landes anzuschließen und daher die amtlichen Instruktionen zu benutzen, welche auch meist so abgefaßt sind, daß sie keine besondere meteorologische Vorbildung verlangen. Für Frankreich z. B. hat Angot eine ganz ausgezeichnete Instruktion herausgegeben, von der auch sogar ein kleiner Auszug erschienen ist. Das vorliegende Buch ist zwar noch etwas populärer geschrieben, hat jedoch im übrigen so viel Ähnlichkeit mit der Angotschen Broschüre, daß die Notwendigkeit, eine Lücke in der Literatur auszufüllen, wie dies Hr. Loisel zu tun hofft, wohl nicht vorliegt. *Sg.*

P. Jeniech, Handbuch für alle galvanostegischen und galvanoplastischen Arbeiten mit besonderer Berücksichtigung für die Praxis. Anleitung zur Ausführung aller galvan. Niederschläge, sowie der dazu erforderlichen Vor- und Nacharbeiten. gr.-8°. IV, 239 S. m. 89 in den Text gedr. Abbildgn. u. ausführl. Schlagwortregister. Leipzig, Hachmeister & Thal 1905. 3,50 *M.*; geb. in Leinw. 4,50 *M.*

J. Hann, Lehrbuch der Meteorologie. 2. umgearb. Aufl. Mit mehreren Taf. in Autotyp., verschiedenen Karten und zahlreichen Abbildgn. im Text. (In etwa 6 Lfgn.) 1. Lfg Lex.-8°. S. 1—96 mit 6 Taf. Leipzig, Ch. H Tauchnitz 1905. 3,00 *M.*

Patentschau.

Geodätisches Meßinstrument zur direkten Ablesung trigonometrischer Funktionen mit von schwingenden Armen in Geradführungen beweglichen Schiebern, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl in vertikaler als auch horizontaler Lage mit der Visiervorrichtung verbundene schwingende Arme mit beweglichen Schiebern angeordnet sind, und daß der in horizontaler Ebene bewegliche Schieber auch gleichzeitig in radialer Richtung in einem Schlitz des horizontalen Armes geführt sein kann, um sowohl an entsprechenden Skalen die trigono-

metrischen Tangenten der Vertikal- und Horizontalwinkel, als auch mit Hilfe der letzteren Vorrichtung die trigonometrischen Sekanten der Horizontalwinkel ablesen zu können. A. Mayer und E. Wiesmann in Naters, Schweiz. 7. 8. 1904. Nr. 168 752. Kl. 42.

1. **Verfahren zur Herstellung flüssiger Luft,** dadurch gekennzeichnet, daß man eine im Kreislauf arbeitende Kompressions-Kälteanlage mit flüssiger, kohlensäurefreier Luft als Kälteträger arbeiten läßt, indem eine von dieser flüssigen Luft ständig umgebene Rohrschlange derart abgekühlt wird, daß andere frische, unter Druck zugeführte Luft in dieser Schlange verflüssigt wird.

2. Verfahren zur Herstellung flüssiger Luft nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der mit kohlensäurefreier Luft im Kreislauf arbeitenden Kompressions-Kälteanlage die adiabatische Entspannung irgend eines Motors benutzt wird.

3. Verrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die flüssige Luft und die Rohrschlange enthaltender Behälter zugleich Zylinder und Kolben eines Motors in sich aufnimmt, in welchen die beim Abkühlen der Schlange verdampfte, darauf wieder komprimierte und abgekühlte Luft durch gesteuerte Ventile eingelassen und einer starken Expansion ausgesetzt wird, infolge deren sich ein Teil der Luft flüssig niederschlägt und in den Behälter abfließt, während die nicht niedergeschlagene Luft von neuem den Weg zum Kompressor und Kühler macht. R. P. Pictet in Wilmersdorf. 13. 12. 1902. Nr. 169 359. Kl. 17.

Verfahren zur Erzeugung von blasenfreier Quarzglasschmelze im Schmelzofen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Schmelzgut zweckmäßig durch Beheizung des Schmelzgefäßes von außen so weit (auf ungefähr 1200° *C*) anwärmt, daß es für Wasserstoff durchlässig wird, darauf einer einen reichlichen Überschuß von Wasserstoff enthaltenden Knallgasflamme unmittelbar aussetzt und schließlich fertig schmilzt. J. Bredel in Höchst a. M. 27. 11. 1904. Nr. 168 574. Kl. 32.

Entfernungsmesser mit zwei an den Enden einer Basis angeordneten festen Spiegeln und zwei denselben gegenüberliegenden, unter einem unveränderlichen Winkel miteinander verbundenen Spiegeln sowie einem gemeinsamen Okular, dadurch gekennzeichnet, daß die letzteren Spiegel zur Ermittelung der Entfernung senkrecht oder zwecks Vergrößerung des Messungsbereiche in schiefer Richtung zur Basis verschoben werden. L. Cerebotani in München. 6. 1. 1905. Nr. 168 952. Kl. 42.

1. **Hohlspiegel aus Glas für Scheinwerfer u. dgl.,** dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden Rotationsflächen des Spiegels die eine sphärisch ist und die andere behufs Erzielung gleichmäßigerer Dicke, als sie der Manginsche Spiegel hat, von einer ebenfalls sphärischen Fläche im Sinne sphärischer Korrektion des Spiegels abweicht.

2. Ausführungsform des Hohlspiegels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß behufs Erzielung geringster Dickenunterschiede bei gleichmäßig guter sphärischer Korrektion die Scheitelkrümmung der nichtsphärischen Fläche, wenn diese Fläche die innere (brechende) ist, kleiner, und wenn sie die äußere (spiegelnde) ist, größer genommen ist als die Krümmung einer sphärischen Fläche, die denselben Scheitelpunkt hat und zur äußeren bezw. inneren Fläche konzentrisch ist. C. Zeiß in Jena. 26. 5. 1905. Nr. 168 999. Kl. 42.

Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches Objektiv mit einem positiven Meniskus von niedriger Brechung, einer Bikonkavlinse aus leichtem Flint und zwei eine Bikonvexlinse bildenden Komponenten hoher Brechung, dadurch gekennzeichnet, daß diese Komponenten aus zwei plankonvexen Linsen bestehen, von denen die eine aus schwerstem Bariumkron, die andere aus Flintglas besteht, dessen Exponent zwecks Verringerung der Zwischenfehler noch größer ist als der des Schwerkronglases. O. Simon in Dresden-Striesen. 29. 4. 1902. Nr. 168 977. Kl. 42.

Vorrichtung zur Verhinderung des Niederschlagens von Dämpfen auf die Reflekteren der mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen versehenen Projektionsapparate, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise horizontal oder schräg gelagerten, zweckmäßig durch eine Öffnung des Reflektors hindurchtretenden Kohlen mit einer Dampfabsaugovorrichtung (Ventilation o. dgl.) ausgerüstet sind, deren Saugmündung in unmittelbarer Nähe des Entstehungsortes der Dämpfe liegt. Société Sautter, Harlé & Cie. in Paris. 20 7. 1904. Nr. 169 496. Kl. 42.

Digitized by Google

Thermoelektrisches Pyrometer zum Messen der Temperatur geschmolzener Leiter, insbesondere flüssiger Metalle, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden aus verschiedenen Stoffen bestehenden, elektromotorisch wirksamen Bestandteile des Thermoelementes völlig voneinander getrennt in das flüssige Metall tauchen. W. H. Bristol in Hoboken, V. St. A. 28. 6. 1904. Nr. 169 497. Kl. 42.

Röntgenröhre mit durch Wasser gekühltem, als Antikathode dienendem Platinhohlkörper und in diesen angeordnetem massiven Metallstab, dadurch gekennzeichnet, daß der massive Metallstab auf der Stirnseite des Platinhohlkörpers durch Anschweißen, Anlöten o. dgl. befestigt ist und vermöge seiner Abmessungen dem Wasser gestattet, in dem zwischen ihm und der Innenwand des Platinhohlkörpers frei bleibenden Raum zu zirkulieren und unmittelbar bis zur Antikathode zu gelangen. E. Gundelach in Gehlberg i. Th. 24. 6. 1904. Nr. 169 566. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 25. März 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 44 383. Motorelektrizitätszähler mit konstantem Magnetfeld. J. Busch, Pinneberg. 18. 10. 06.

G. 23 076. Instrument zur Ermittlung des Normalstrahles einer Röntgenröhre und zur Fixierung seines Fußpunktes. J. Gillet, Berlin-Schöneberg. 18. 5. 06.

K. 31 571. Amperestundenzähler. L. P. Knudsen, Kopenhagen. 12. 3. 06.

V. 6330. Mittels kleinstückiger Widerstandsmasse elektrisch beheizte Muffel mit Ventilationseinrichtung. A. Voelker, Berlin. 23. 12. 05.

42. H. 38 239. Einzel- oder Doppelfernrohr. K. Hrahowski, Berlin. 6. 11. 05.

H. 39 608. Vorrichtung zur Wetteranzeige. A. Heine, Detmold. 4. 1. 07.

M. 30 009. Einrichtung zur Bestimmung der Gleichheit der Raddurchmesser von Radsätzen mittels unter Federdruck stehender und auf eine Zeigervorrichtung wirkender, sowie mit Führädchen versehener Stäbe. B. Metzung, Frankfurt a. M. 20. 6. 06.

O. 4742. Prismenfernrohr mit gleichliegender Anordnung der Prismen und rundem Prismengehäuse. C. Schütz & Co., Cassel. 6. 1. 05.

Sch. 26 653. Vorrichtung zum Anzeigen des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten. K. Schmidt, Nürnberg. 27. 11. 06.

V. 6666. Registriervorrichtung, bei welcher durch die Anziehung von hinter dem Registrierstreifen angebrachten Elektromagneten der Schreibstift dem Papier periodisch genähert wird. Ch. E. Vawter jr., Blacksburg, V. St. A. 24. 7. 06.

67. A. 13 797. Verfahren, Metallen ein frisches, sammetartiges Aussehen zu geben. Mix & Genest, Berlin. 24. 11. 06.

B. 41 782. Verfahren und Vorrichtung zum Schleifen von Kugelflächen mittels hohler, nur mit einer ringförmigen Randfläche schleifender Werkzeuge. M. Bentzon u. A. H. Emerson, London. 23. 12. 05.

Erteilungen.

21. Nr. 184 205. Verfahren zum feinstufigen Schalten von Widerständen. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 10. 3. 06.

Nr. 184 210. Elektrizitätszähler. Schiersteiner Metallwerk, Berlin. 8. 9. 06.

Nr. 184 211. Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 23. 10. 06.

30. Nr. 184 283. Hohlstöpsel mit konischem Hohlraum für Fläschchen. F. Feidtmann, Altona. 17. 10. 05.

42. Nr. 184 455. Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen durch Thermoelemente. G. A. Schultze u. A. Koepsel, Charlottenburg. 31. 12. 05.

Nr. 184 517. Thermometer mit Beleuchtungsvorrichtung. F. Sengiauh, Elgersburg, Thür. 13. 9. 06.

Nr. 184 518. Wägegläschen für Flüssigkeiten mit eingeschliffenem hohlen Stopfen. K. Buschmann, Dresden-N. 6. 9. 06.

Nr. 184 614 u. 184 615. Ramsdensches Okular mit einem zusammengesetzten Augenlinsensystem, in dem eine chromatisch korrigierende Kittfläche ihre konkave Seite der Feldlinse zukehrt; Zus. z. Pat. Nr. 179 473. C. Zeiß, Jena. 3. 6. 06.

Nr. 184 639. Verfahren zur Trennung des Fettes vom Eiweiß bei der Bestimmung des Fettgehalts von Milch und anderen eiweiß- und fetthaltigen Produkten. A. Sichler, Leipzig. 11. 12. 03.

48. Nr. 184 411. Verfahren zum Ätzen von Metall. E. Albert, München. 8. 11. 05.

72. Nr. 184 106. Visierfernrohr; Zus. z. Pat. Nr. 158 736. F. Krupp, Essen, Ruhr. 21. 7. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Bloechke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 9. **1. Mai.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zangenfutter.

Von **H. Rupp** in Schwenningen a. N.

Die im nachstehenden beschriebenen beiden Futter für Zangeneinsätze sind schon vor einigen Jahren hergestellt worden und seither in Gebrauch gewesen. Während dieser Zeit haben sie sich bewährt, so daß eine Veröffentlichung am Platze sein dürfte. Die Futter sind natürlich nur als Ersatz für die eigentliche Zangeneinrichtung der besonders dafür gebauten Spindelstöcke zu betrachten. Die Verwendung derselben ist dementsprechend auch etwas eingeschränkter, besonders wenn die Drehbankspindel nicht durchbohrt ist oder nur eine kleine Bohrung besitzt, wie dies bei den gewöhnlichen Spindelstöcken der Fall ist.

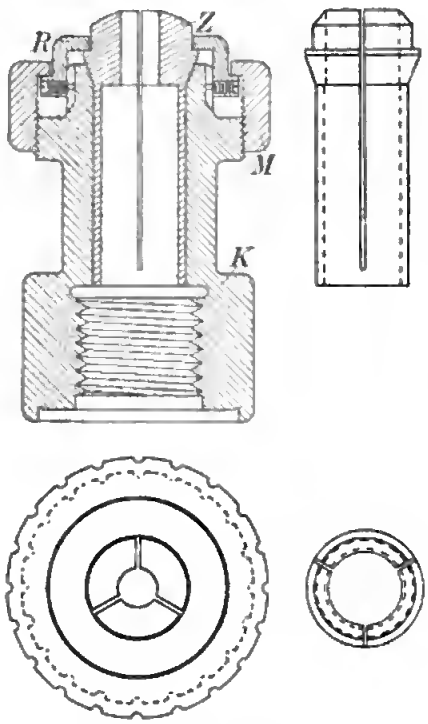


Fig. 1.

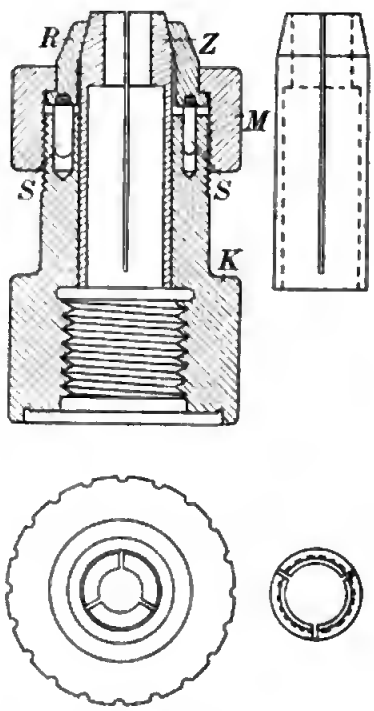


Fig. 2.

Im wesentlichen bestehen die Futter aus dem Futterkörper, dem Preßring und der Überfallmutter, dazu kommen noch die Zangeneinsätze.

Bei dem ersten Futter (*Fig. 1*) ist die Zange Z ähnlich den allgemein in Gebrauch befindlichen, nur trägt sie vorn noch einen Ansatz, gegen den sich, wie aus dem Durchschnitt des Futters zu ersehen ist, der Preßring R legt. Wenn nun die Überfallmutter M auf den Körper K geschraubt wird, legt sich der Ansatz der Mutter M gegen den Preßring R und dieser wiederum gegen den Ansatz der Zange Z. Da bei weiterem Anziehen der Mutter der Zangenkonus sich gegen den Futterkonus stützt, so

muß sich natürlich die Zange schließen. Damit sich der Preßring bei dem Anziehen der Mutter nicht mitdreht, sind die beiden in der Figur sichtbaren Schräubchen in den Preßring eingesetzt; in den Futterkörper sind zwei entsprechende Nuten eingefräst, in welche die hervorstehenden glatten Enden der Schräubchen eingreifen. Um sowohl das Futter mit der Hand bequem auf- und abschrauben, als auch die Überfallmutter anziehen zu können, sind in beide, wie in der Ansicht von oben zu ersehen, tiefe Nuten eingehobelt oder gefräst. Die Ausbohrung und der Konus für die Aufnahme der Zange muß genau hergestellt werden, da hiervon das genaue Zentrieren der Zangen abhängt.

Das zweite Futter (*Fig. 2*) ist noch etwas einfacher als das eben beschriebene. Hier hat die Zange *Z* ihren Konus in entgegengesetzter Richtung und stützt sich mit ihrem Fuß direkt auf die Spindelnase. Beim Aufschrauben der Mutter *M* legt sich diese ebenfalls wieder gegen den Preßring *R* und dieser wieder gegen die Zange *Z*. Da nun bei diesem Futter der Preßring mit dem Konus versehen ist, so wird, sobald die Zange auf der Spindelnase aufsitzt, ein weiteres Anziehen der Mutter ein Zusammenpressen der Zange zur Folge haben.

Um hier einem Verdrehen des Preßringes vorzubeugen, sind in denselben zwei längere Stellstifte *S* von verschieden starkem Durchmesser eingeschraubt; diese Stellstifte passen in zwei in den Körper *K* entsprechend eingebohrte Löcher. Unter Umständen dürften hier statt zweier Stifte deren drei vorzuziehen sein. Die verschiedene Stärke der Stifte soll ein falsches Aufsetzen des Preßringes verhindern. Mutter und Körper sind ebenfalls wieder mit Nuten versehen. Die Bohrung für die Zange im Körper und der Konus im Preßring müssen gut zusammen laufen.

Die Zangen sollen bei beiden Futtern gut in die Bohrung passen.

Die Futter sollen nach dem Einschneiden des Spindelgewindes auf derjenigen Drehbank, auf welcher sie später gebraucht werden, hergestellt werden; zum mindesten sollten der Futterkörper und der Konus für die Zangen auf dieser Drehbank fertiggedreht werden, so daß wenigstens diejenigen Teile, auf welche es besonders ankommt, zusammen laufen. Gut wäre es auch, wenn Anzugfläche der Drehbankspindel und Anzugfläche des Futters vor dem Drehen gegenseitig aufgeschliffen würden, damit das Futter von Anfang an sicher mit der ganzen Auflagefläche anliegt.

Die Größe der Futter wird sich den jeweiligen Umständen anpassen müssen. Die in der hiesigen Fachschule für Feinmechanik benützten Futter haben ziemlich starke Durchmesser; die Zangen spannen bei diesen bis 20 *mm* Durchmesser.

Vereins- und Personennachrichten.

Der **diesjährige Mechanikertag** wird in Hannover abgehalten werden, und zwar wieder im Monat August; das genauere Datum wird in einem der nächsten Hefte mitgeteilt werden.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 23. April 1907. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende erinnert daran, daß Hr. W. Handke vor einigen Tagen seinen 60. Geburtstag gefeiert habe; unser I. Vorsitzender sei durch eine Reise verhindert, an der heutigen Sitzung teilzunehmen, und es sei daher nicht möglich, ihm hier, an der Stätte seiner Wirksamkeit, die Glückwünsche der D. G. auszusprechen; möge es ihm vergönnt sein, noch recht lange an der Spitze unseres Vereins zu dessen Bestem und zum Segen für unsere Kunst weiterzuarbeiten! Redner erbittet und erhält die Ermächtigung, Hrn. Handke die herzlichste Gratulation des Vereins zu übermitteln.

Hr. Prof. G. Dalén spricht über die zur Prüfung von Papier und Textilerzeugnissen verwendeten Apparate. Als vor etwa 25 Jahren die Verwendung des Holzschliffs und der Zellulose in der Papierfabrikation, der Kunstwolle in der Textilindustrie immer größeren Umfang annahm, wurde eine exakte Prüfung der Fabrikate sowohl für den Produzenten wie für den Verbraucher ein unumgängliches Erfordernis. Die einschlägigen Untersuchungen des Materialprüfungsamts haben zunächst für das Papier zur Aufstellung von Qualitäte-Klassen geführt. Die verschiedenen Apparate wurden nach chronologischer Reihenfolge in Projektionsbildern vorgeführt und erklärt.

Bl.

Hr. Prof. Dr. **L. Ambronn** in Göttingen hat den Kronenorden III. Klasse erhalten.

Oberst **Laussedat** ist im Alter von 87 Jahren zu Paris verschieden. Der Verstorbene war bis vor wenigen Jahren Direktor des *Conservatoire des Arts et Métiers*, eines Instituts, das heut die Aufgaben unseres Deutschen Museums, einer Fachschule und der Phys.-Techn. Reichsanstalt in sich vereinigt. Sowohl in dieser Stellung wie auch als Vizepräsident der internationalen Jury für Feinmechanik auf den Weltausstellungen 1878 und 1889 und als ihr Präsident im Jahre 1900 hat **Laussedat** sich große Verdienste um die Präzisionstechnik seines Vaterlandes erworben. Insbesondere bei dieser letzten Tätigkeit erwarb er sich andererseits durch seine strenge Rechtlichkeit und seine Liebenswürdigkeit die Hochachtung aller Mitglieder der Jury, nicht zum mindesten der deutschen. Auch hielt **Laussedat** seinerseits nicht zurück mit der Anerkennung der Leistungen, die die deutsche Feinmechanik in Paris gezeigt hatte. Angeregt durch den Erfolg, den das gemeinsame Auftreten im Jahre 1900 den deutschen Feinmechanikern verschafft hatte, förderte **Laussedat** die Bestrebungen, in gleicher Weise wie bei uns in der D. G. f. M. u. O. auch in Frankreich einen Sammelpunkt für die Feinmechanik zu schaffen, und wirkte aufs eifrigste mit bei der Gründung des *Syndicat des constructeurs en instruments d'optique et de précision*.

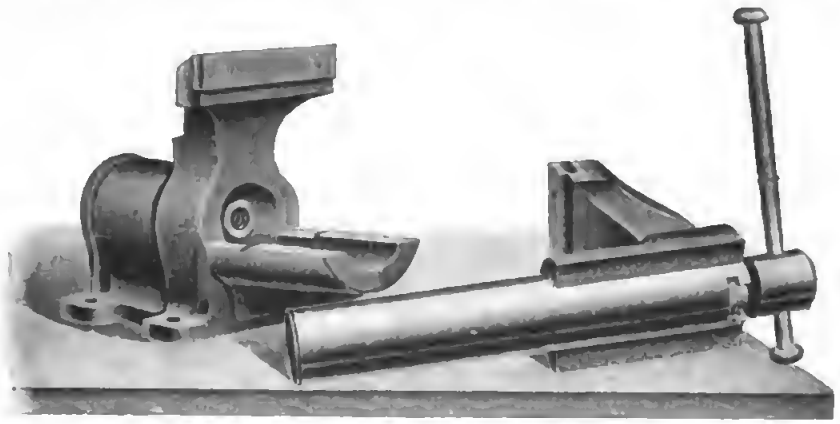
Am 20. Januar starb im Alter von 65 Jahren eine englische Astronomin, **Agnes Mary Clerke**. Ihre Forschungen und Veröffentlichungen betrafen vorzugsweise historische und astrophysikalische Fragen; ihre Geschichte der Astronomie im 19. Jahrhundert z. B. hat es auf vier Auflagen, ihr System der Sterne auf zwei gebracht. A. M. **Clerke** war Ehrenmitglied der *Royal Astronomical Society*, eine Auszeichnung, die bisher nur drei Frauen außer ihr zuteil geworden ist; die *Royal Institution* verlieh ihr 1892 den Akton-Preis.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Verbesserter Parallelschraubstock. (Teeglers Patent.)

Mitgeteilt von W. Klußmann
in Charlottenburg.

Der von der Firma de Fries & Cie. A.-G. in Düsseldorf hergestellte Schraubstock (s. *Fig.*) zeichnet sich durch kräftige Bauart aus; das Vorderteil ist aus Temperstahlguß, das Hinterteil aus extra-zähem, auf seine Bruchfestigkeit ständig kontrolliertem Spezialgrauguß angefertigt. Die verdeckte Spindel ist gegen Eindringen von Spänen gesichert; ebenso liegt die Nut für den glasharten Spindelkopf verdeckt. Die Befestigung der Backen weicht von der üblichen Art ab. Während sonst



dieselbe durch Schrauben erfolgt, die sich leicht lockern, da sie nicht genügend angezogen werden können und eine Sicherung der Schrauben in der Regel fehlt, sind hier Bolzen gewählt, die durch einen in den Schraubstock gespannten passenden Gegenstand, der auf den Kopf des Bolzens drückt, in die Bohrung hineingepreßt und in dieser Lage durch kräftige Körnerschrauben (in der Fig. seitlich sichtbar) für immer festgehalten werden. Der Gegendruck ist ein sehr hoher, da er durch die Schraubstockspindel selbst erzeugt wird; hierdurch wird ein Lockern der Körnerschrauben vermieden.

Die Schraubstöcke werden auch in drehbarer Anordnung mit durch den Tisch gehender Stange in der üblichen Weise hergestellt.

Die Preise der 7 Größen (Nr. 0 bis 6) mit Backenbreiten von 80 bis 180 *mm* und Spannweiten von 105 bis 200 *mm* betragen für feste Anordnung 25 bis 72 *M*, für drehbare 32 bis 83 *M*.

Zaponlack.

Eders Jahrb. f. Photogr. 20. S. 524. 1906.

Zur Herstellung von Zaponlack kann man gut gereinigte Zelluloidfilms verwenden. Man schneidet sie in kleine Stücke, füllt damit eine Flasche bis zur Hälfte und gießt soviel Azeton darauf, daß es etwa 2 *cm* darüber steht. Die Flasche verkorkt man und schüttelt sie ab und zu durch. Nach einigen Tagen hat sich eine dicke Lösung gebildet, die mit gleichen Teilen Azeton und Amylazetat soweit verdünnt wird, daß sie so dünn wie Wasser ist, darauf filtriert man durch Watte in eine enghalsige Flasche und bedeckt dabei den Trichter, um Verdünstung zu vermeiden, mit einer Glasplatte.

Klimm.

„Albrecht"-Bohrfutter.

D. R. P.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Der Futterkörper ist mit einer Eindrehung und mit einer dreiteiligen Ausfräsung zur Aufnahme der drei Spannhacken versehen (s. *Fig 1*). Die Backen drehen sich um zylindrische Bolzen

Fig. 1.

Fig 2.

(s. *Fig. 2*) und greifen mit ihren Fortsätzen in drei Nuten des Mantels, welcher den Futterkörper umgibt. Das Futter ist durch einen Deckel abgeschlossen. Die erwähnten Bolzen sind mit dem einen Ende im Futterkörper, mit dem andern im Deckel gelagert. In der Eindrehung des Futterkörpers ist zwischen Mantel und Körper eine Spiral-Blattfeder derart angeordnet, daß durch dieselbe mittels der drei Nuten im Mantel die Backen geschlossen werden. Dieses Schließen wird durch die exzentrische Anordnung der Bolzen in den Backen erreicht.

Der Vorzug dieses Futters besteht hauptsächlich darin, daß man beim Ein- und Ausspannen der Bohrer die Maschine nicht zum Stillstand zu bringen hat. Man braucht nur den Mantel festzuhalten, und das Futter öffnet sich; steckt man nun den Bohrer zwischen die Backen und läßt den Mantel los, so schnellen die Backen zusammen, halten den Bohrer fest und zentrieren ihn gleichzeitig. Je mehr der Bohrer beansprucht wird, desto fester spannen die exzentrisch angeordneten Spannhacken und desto besser sollen auch die Bohrer zentriert werden.

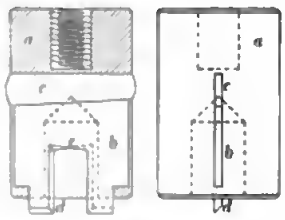
Der Futterkörper ist mit einem konischen Loch versehen; die Montierung kann also entweder auf einem Dorn mit Morsekonus oder auf einem mit Spindelgewinde versehenen Zwischenstück erfolgen. Das Futter wird in zwei Größen für Spannungen von 1 bis 5,5 *mm* und von 5 bis 12 *mm* hergestellt; die Figur stellt das kleinere Futter in natürlicher Größe dar. Der Preis beträgt 20 bezw. 30 *M*, eines Dornes mit Morsekonus Nr. 1 1,50 *M*, mit Nr. 2 2,00 *M*. Das Futter wird von der Firma Boley & Leinen G. m. b. H. in Eßlingen a. N. (Württemb.) hergestellt.

Zapfenfräser.

Metallindustr. Rundsch. 13. S. 1499. 1906.

Der in nachstehender Figur abgebildete Zapfenfräser dürfte für manche einfache Arbeiten recht brauchbar sein, zumal da sich das Messer bequem nachschleifen und auch durch eins von anderen Abmessungen ersetzen läßt.

Das auf das Drehbankspindelgewinde schraubbare Futter *a* ist mit einem Schlitz versehen, in welchen das Messer *b* gesteckt und in dem es mittels des Keiles *c* befestigt werden kann; *d* und *e* sind die Schneiden des Messers. Mit einem solchen Messer würden also Zapfen, welche alle dieselbe Stärke und Länge haben, hergestellt werden können.



Ref. möchte noch empfehlen, anstatt des Spindelgewindes einen Konuszapfen anzuwenden, damit das Futter sowohl in die Spindeldocke als auch in den Reitstock gesteckt werden kann; event. könnte das Futter auch auf ein Zwischenstück, das an dem einen

Ende den Drehhankkenus, am anderen das Spindelgewinde het, geschrauht werden.

Klßm.

Holzumhüllung für Porzellanreibeschalen.

Ven Hans Fritsch.

Chem.-Zeitg. 30. S. 1158. 1906.

Die Holzumhüllung schließt sich der Reibeschale eng an, sie hat eine Aussparung für die Schnauze der Schale und außen am Boden drei kleine Spitzen zum Festhelten auf der Unterlage, so daß ein Verschieben oder Drehen des Ganzen während der Arheit ausgeschiossen ist. Diese Neuheit erieichtert das Arbeiten sehr, da das anstrengende Halten der Schale erspart wird. Der Rand der Schale muß herverstehen, um sie hequem aus der Fassung herausenehmen zu können. *Wb.*

Einige Neuerungen am Engierschen Schmierölviskosimeter und Tabelien für das Viskosimeter.

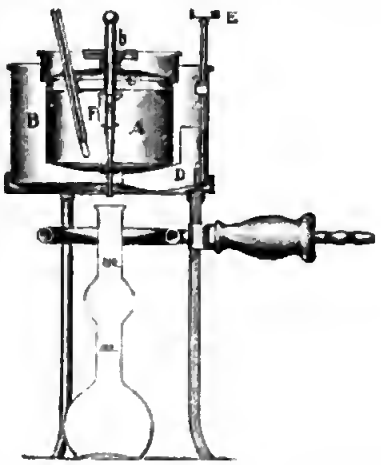
Ven L. Uhheiehde.

Chem.-Ztg. 31. S. 38. 1907.

Der Verf. schiägt zwei Neuerungen am Englerschen Viskesimeter ver, weiche die Schwierigkeiten der Temperaturregulierung heseitigen, aber en den Hauptahmessungen des Apparats nichts ändern, se daß die Prüfungsverschriften nicht berührt werden. Die erste Neuerung hesteht in der Anbringung eines flügelartigen Rührers *D*, wie er schen in ähnlicher Form bei den zwei- und vierfachen Viskosimetern nach Martens angehracht ist. Während der Rührer hei diesen ietzteren in der Mitte sitzt, ist er bei dem einfachen Viskosimetar, wie die Zeichnung erkennen iäßt, seitlich hefestigt. Der Rührer hat gegenüher den senst henutzten geraden Rührstähen den Vorteil, daß er die über dem Boden befindliche, durch die Flammen erwärmte Ölschicht in Bewegnng setzt.

Als zweite Neuerung hat Verf. einen deppeiwandigen und mit schiecht ieitender Asheetwelie gefüiiten Deckel *C* angehracht und die Seitenwände des Öigefäßes etwas erhöht. Die Heizflüssigkeit kann dann his zur Höhe des Deckeis reichen, wodurch eine Wärmeausstrahinng an den oberen Teilen der Seitenwände verhindert wird, so daß es nicht mehr nötig ist, das äußere Bad höher zu erwärmen ale das Versuchsöl. Bei diesem Apparat ist es ieicht, die Wärme des äußeren Bades und dee zu prüfenden Öies gleich hech zu heiten, während hei dam einfachan Viskosimeter eine Temperaturerhöhung des äußeren Bades his zu 10° erforderlich ist, um die Wärmeverluste durch Ahstrahlung euszugleichen. Dadurch wird aher ein Fehler hervergerufen, weil das Ausflußröhrchen ganz in einer Schicht liegt, deren Temperatur höher als diejenige des Versuchsöis ist. Der Fehler kann uoch früheren Versuchen ven Heide und Schwerz 3 bis 6 %. je nach der Zähigkeit des Öies und je nach der Höhe der Erwärmung, hetragen.

Um die Temperatur während des Versuches hesser gleichmäßig erhaiten zu können, ist dem äußeren Bade eine größere Welte und dadurch größere Kapazität gegehen. Eine Feststellvorrichtung *F* für den hochgezogenen Verschlußstift verhindert das ieidige Herahfallen dee Stiftes während des Versuchs.



Der Apparat ist eis D. R. G. M. Nr. 289 150 geschützt und wird von der Firma Semmer & Runge (Berlin SW 48, Wilhelmstr. 122) geliefert.

Die Teheiien, welche ebenfsils von genannter Firme zu heziehen sind, dienen dazu, heim Gebrauch des Viskosimeters elie Rechnungen zu vermeiden und die Versnchsdauer in bequemer Weise bis auf den fünften Teil der Zeit ahzukürzen, ohne daß dadurch die Bestimmung weniger genau wird. Für die Ahkürzung der Versuche dient ein ven Singer und Heida angegebenes Verfehren, kleinere Öimengen, nämlich 50 und 100 *ccm*, auslaufen zu lassen. *Wb.*

Über ein regietrierendes elektrisches Widerstandsthermometer, weiches für graphische Aufzeichnungen von Fiebertemperaturen verwendbar iet.

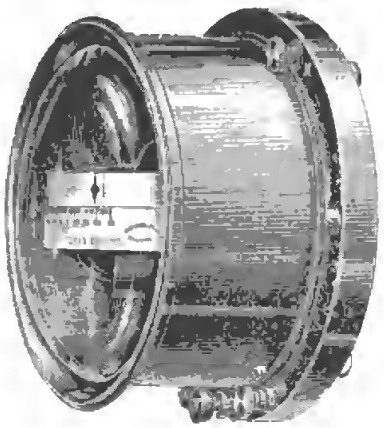
Ven Th. Bruger.

Verh. d. Phys. Ges. 8. S. 478. 1906.

Vergetragen in der Sitzung der phys. Aht. der 78. Naturforscherversammiung.

Der Vertragende hat ein registrierendes elektrisches Fernthermometer ven soicher

Empfindlichkeit konstruiert, daß noch Zehntelgrade angezeigt werden, so daß es besonders auch als Fieberthermometer geeignet ist. Das Instrument besteht aus einem Platin-Widerstandsthermometer und einem Registrierapparat. Das Widerstandsthermometer ist in zwei verschiedenen Formen ausgeführt. Bei der einen hat das dünne Platinband in einer schwach konischen Silberhülse Platz gefunden und ist mit seinen Enden an ein sehr biegsames Doppelkabel angeschlossen. Bei der zweiten Ausführungsform ist der Platinwiderstand auf eine Kupferplatte gewickelt und ebenfalls von einer dünnen Silberhülse umgeben, während Anschlußkabel wie bei dem vorigen Modell zur Verbindung mit dem Registrierapparat dienen. Das letztere Modell soll besonders bei Messungen in der Achselhöhle Verwendung finden. Der Anzeige- oder Registrierapparat ist nach dem Prinzip, nach welchem ein Widerstand durch das Verhältnis einer Spannung und eines Stromes bezw. zweier Ströme gemessen wird, als Drehspuleninstrument konstruiert. Wegen der Einzelheiten sei auf die Originalabhandlung verwiesen.



Die äußere Form eines Anzeigeapparats zeigt die Abbildung. Das permanente Magnetsystem ist so eingebaut, daß die Kraftlinien desselben horizontal verlaufen, und das System der gekreuzten Drahtspulen ist, damit die Lagerreibung möglichst gering wird, um eine vertikale, an den Enden mit Edelsteinlagern versehene Achse zwischen zwei festen Spitzen drehbar angeordnet. Wenn der Apparat, wie das hier abgebildete Modell, als Wandinstrument dienen soll, wird der sich in der Horizontalebene drehende Zeiger vertikal abgekröpft und spielt vor einer bogenförmigen Skala. Die Wickelungs- und Widerstandsverhältnisse sowie die Form des festen Feldes sind so gewählt, daß die auf der Skala befindliche Teilung in Temperaturgrade im großen und ganzen gleichmäßig verläuft. Außer diesem Wandinstrument wird auch ein tragbares Instrument in Holzkasten mit horizontaler von oben abzulesender Skala hergestellt; ferner ist der Apparat auch als Registrierinstrument ausgebildet.

Die Handhabung und Inbetriebsetzung des ganzen Instruments ist sehr einfach: Nachdem das kleine Widerstandsthermometer an geeigneter Stelle untergebracht ist, schraubt man die Enden des Fernleitungskabels an die mit *x* bezeichneten Klemmen des Registrierapparats und verbindet mit dem zweiten Klemmenpaar derselben den Akkumulator unter Berücksichtigung der Polbezeichnung. Hierauf schaltet man ein und setzt so das Uhrwerk in Betrieb.

Diese Apparate werden in den Werkstätten der Firma Hartmann & Braun A.-G. in Frankfurt a. M. hergestellt. *Wb.*

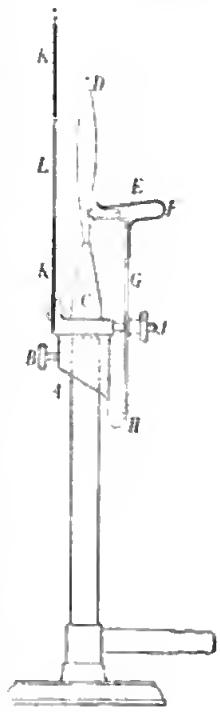
Neuer Natriumbrenner

der Firma Carl Zeiß in Jena.

Nach einem Prospekt.

Ein für Beobachtungen mit dem Refraktometer, mit Polarisations- und Interferenzapparaten sehr bequemer Natriumbrenner, der eine gleichmäßige Leuchtfläche von 4×5 *cm* darbietet, ist in nachstehender Figur dargestellt.

Das Gußstück *A*, welches auf einen gewöhnlichen Bunsenbrenner aufgesteckt und mit Hilfe der Schraube *B* festgeklemmt ist, trägt den Blechschirm *K*, welcher einen rechteckigen Ausschnitt *L* hat, die Flachbrennerdüse *C* und das Salztischchen. *E* ist ein mit Salz getränktes Bimssteinplättchen, es wird von der Feder *F* gehalten und kann mittels der Schraube *J*, welche auf die Bandfeder *GH* wirkt, der Flamme genähert werden. Durch die Blende *K* werden von der Flamme *D* die flackernden Ränder abgeschnitten. So wird eine helle Leuchtfläche erzielt, welche sich stundenlang gleichmäßig hält. *Mk.*



Glastechnisches.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Kamphers.

Von A. Arnost.

Zeitschrift Unters. Nahrungs- u. Genußm. 12. S. 532. 1906 nach *Chem.-Ztg., Rep. 31. S. 55. 1907.*

Der nebenstehend skizzierte kleine Apparat dient zur quantitativen Bestimmung des Kamphers auf folgende Weise. Man füllt den Apparat bis zur Marke 90 mit angesäuertem Wasser von 15°, schichtet darauf die zu untersuchende alkoholische Kampherlösung bis zum Teilstrich 100, mischt und fügt 50 *ccm* Petroläther von 0,64 bis 0,67 spez. Gewicht hinzu; alsdann schüttelt man 2 Minuten lang kräftig durch und liest nach $^1/_2$-stündigem Kühlen des Apparats ab. Der Kampfergehalt in Prozenten läßt sich nach der Gleichung $P = (a-k) \cdot 10{,}074$ berechnen, wobei a die ermittelte Petrolätherzunahme und k die Alkoholkontraktion bedeuten. Letztere wird durch Destillation von 50 *ccm* der alkoholisch-wässerigen Schicht nach einer vom Verf. ausgearbeiteten Tabelle ermittelt. *Wb*

Rothescher Schüttelapparat.

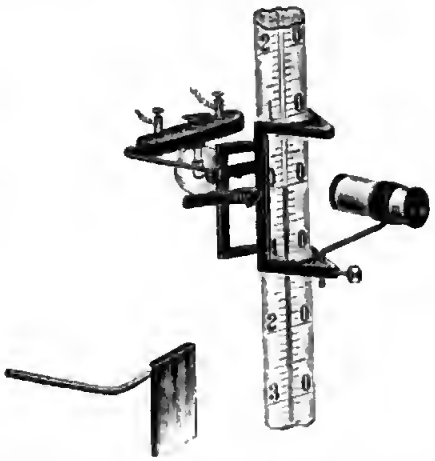
Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde West. 24. S. 281. 1906.

Zur analytischen Ermittlung des Gehalts der Tinte an Gerb- und Gallussäure ist von der früheren Kgl. chemisch-technischen Versuchsanstalt in Berlin ein Verfahren durchgebildet worden, bei dessen Ausführung zweckmäßig ein Rothescher Schüttelapparat von beistehender Form zur Verwendung gelangt. Die Konstruktion ist aus der Zeichnung vollkommen ersichtlich. Die Hahndurchbohrung bei *1* soll mindestens 4 *mm* weit sein, damit beim Öffnen des Hahnes die Flüssigkeiten sich nicht in der Hahndurchbohrung stauen; sollte dies dennoch eintreten, so muß vorsichtig geschüttelt werden, damit die Luft entweichen kann. *Wb.*

Neue Ablesevorrichtung für Thermometer, Büretten u. s. w.

Chem.-Ztg. 31. S. 115. 1907.

Die abgebildete Ablesevorrichtung von Ludwig H. Zeller in Leipzig-Reudnitz soll vorzugsweise bei Beckmann-Thermometern für Gefrier- und Siedeapparate, bei kalorimetrischen Thermometern u. s. w. Verwendung finden. Sie hat mehrere Vorzüge vor andern ähnlichen Einrichtungen. Das Gestell ist unzerbrechlich, die Federung ist leicht und zum Anlegen an Thermometer u. s. w. sind nur zwei Finger nötig. Auch ist ein Gleiten selbst bei den



dünnsten Thermometern ausgeschlossen, und das lästige Eindrücken in die prismatische Fassung durch Stellschrauben fällt weg. Das genaue Ablesen feinster Teilungen ermöglicht die Lupe (etwa 3,5-fache lin. Vergrößerung) mit verstellbarer Fassung. Ref. möchte aber der Befürchtung Ausdruck geben, daß leicht ein Verbiegen des Lupenhalters eintreten kann, so daß man alsdann nicht sicher vor parallaktischen Fehlern ist. Für Bürettenablesung kann der (ebenfalls abgebildete) Spiegeleinsatz benutzt werden. Für Ablesung bei trüber Witterung oder an Thermometern, die im Dunkeln stehen, ist der Glühlampeneinsatz zu gebrauchen. *Wb.*

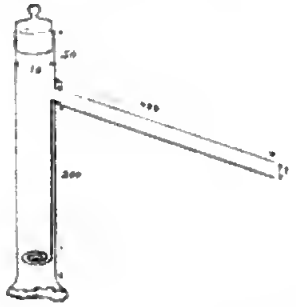
Destillationskolben zur Untersuchung von Trinkbranntweinen.

Von M. Koebner.

Chem.-Ztg. 31. S. 115. 1907.

Als Ersatz für die gebräuchliche umständliche Apparatur zur Destillation des Branntweins hat der Verf. folgende Vorrichtung ersonnen, die auch für andere Untersuchungen verwendbar ist. Ein Glasstab wird einerseits zu einer Spirale gebogen, andererseits zu einem Hakeo, den man in das Ansatzrohr des De-

stillationskolbens einhängt. Man erhält so 20 *cm* tiefer einen Rost, auf den Glasperlen gelegt werden, die nun wie ein Destillieraufsatz wirken. Über das Ansatzrohr wird ein Liebigscher Kühler gezogen, der auch auf alle anderen Ansatzrohre paßt. Die für die Untersuchung erforderlichen vier Kolben von 750, 200, 100, 50 *cm* Inhalt müssen mit gleichdimensionierten



Hälsen versehen sein. Jeder Hals ist 25 *cm* lang, hat 3 *cm* Durchmesser, trägt ein 40 *cm* langes Ansatzrohr 5 *cm* unter der oberen Mündung und ist mit eingeschliffenem Stopfen versehen. Die Apparatur wird von der Firma C. Desaga in Heidelberg angefertigt.

Wb.

Gewerbliches.

Medico-historische Sammlung des Kaiserin Friedrich-Hauses in Berlin.

Am 9. März d. J. ist im Kaiserin Friedrich-Haus für das ärztliche Fortbildungswesen die neue medico-historische Sammlung eröffnet worden. Der Kustos der Sammlung, Hr. Prof. Dr. E. Holländer, wies in einem von zahlreichen Demonstrationen begleiteten Vortrage auf die Aufgaben und Ziele einer medico-historischen Sammlung hin, die einen Überblick über die Geschichte der Medizin in Bildern, Gegenständen und Dokumenten geben solle, um in besonderer Weise den Vorbedingungen des ärztlichen Forthildungswesens zu dienen. Die Sammlung umfaßt 11 Abteilungen, von denen für unsere Leser besonders diejenige Interesse hat, die medizinische Gegenstände, Plastiken und Instrumente umfaßt. Sehr bemerkenswert darunter ist eine Sammlung alter römischer chirurgischer Originalinstrumente, die Pinzetten, Sonden, Sondenhalter, Pflasterspatel, scharfe Löffel, Nadeln, Meißel u. s. w. enthält. Eine 2000 Jahre alte Pinzette federt heute noch ausgezeichnet. Als Unica befinden sich darunter ein Mundspatel mit Griff und ein scharfer Haken aus der späteren Kaiserzeit, auslaufend in eine Eidechse mit Rubinenaugen.

Ferner enthält diese Abteilung Zahnzangen aus früheren Jahrhunderten, Schutzbrillen, Hornbrillen mit und ohne Gläser, künstliche Augen, das frühere Modell eines Augenspiegels und eins der ältesten Modelle einer Elektrisiermaschine mit langer, flaschenförmiger Walze.

Sehr interessant ist auch eine mechanische Eisenhand mit Arm aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts, dessen Ellenbogengelenk aus vier Teilen besteht. Vier Finger sind einzeln beweglich gegen die Handwurzel, in leicht gekrümmter Stellung gearbeitet, und bleiben bei jedem Beugungsgrad stehen; der Daumen nähert sich beim Schluß der Finger von selbst. Die Mechanik ist noch vollkommen intakt, nachdem die Daumenfederung repariert ist.

Außer kleineren Sägen sind auch größere ältere Amputiersägen, ferner ein Kugelzieher von 36 *cm* Länge aus dem 15. Jahrhundert bemerkenswert. Schließlich sei noch eine Kollektion römischer Medizinflaschen und Gläser erwähnt, weil daraus zu ersehen ist, daß schon im alten Rom die Glasblaseknust ziemlich entwickelt war.

Es ist zu wünschen, daß die Sammlung durch reichliche Zuwendungen möglichst vervollständigt wird, damit sie ihren Zweck, als Lehrmittel für das ärztliche Forthildungswesen zu dienen, gut erfüllen kann. *Wb.*

Eine **Deutsche Schiffbau-Ausstellung** wird vom Verein Deutscher Schiffswerften während der Monate April bis Oktober 1908 in dem Ausstellungsgebäude am Zoologischen Garten zu Berlin veranstaltet werden. Die Leitung der Ausstellung liegt in den Händen des Geh. Regierungsrates Prof. Busley (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 2). Außer Schiffsmodellen u. dgl. sollen auch nautische Instrumente vorgeführt werden.

Internationale Photographische Ausstellung zu Dresden 1909.

Am 6. April fand in Dresden die gründende Versammlung unter Leitung des Oberbürgermeisters Hrn. Geh. Finanzrat Beutler statt. Es waren etwa 70 Herren aus allen Teilen Deutschlands und aus allen Gebieten der Photographie erschienen; die sächsische Regierung war durch Hrn. Geh. Regierungsrat Stadler vertreten. Der vom vorbereitenden Ausschuß vorgelegte Programmentwurf wurde genehmigt. Die Ausstellung wird im Dresdener Ausstellungspalast stattfinden und völlig internationalen Charakter haben. Die Versammlung genehmigte ferner den Entwurf der Satzungen und wählte das Direktorium, den Arbeits-

ausschuß und zum Vorsitzenden der Ausstellung Hrn. Professor Seyffert von der Königlichen Kunstgewerbeschule.

Zolltarif-Entscheidungen.

Australischer Bund. „Erdmanns" Wasserstandsmesser, bestehend aus einer luftdicht verschlossenen und mit Quecksilber beschwerten Glasröhre, als anderweit nicht genannte Glasware 20% v. Werte.

Ver. Staaten von Nordamerika. Teleskope, die mit Gewehren zusammen eingehen und derart angepaßt sind, daß je ein Teleskop nur für je ein bestimmtes Gewehr genommen werden kann, sind als Teile von Gewehren nach § 157 des Tarifs mit 25% des Wertes zu verzollen. Der Umstand, daß, um Beschädigungen zu vermeiden, die Teleskope getrennt von den Gewehren in derselben Kiste verpackt, sowie daß sie getrennt in derselben Faktura aufgeführt sind, hat auf die Verzollung keinen Einfluß.

Die Einrichtung eines chemischen Laboratoriums in Reggio (Calabrien) zur Förderung der Citrusfruchtindustrie mit einem Kostenaufwand von 18 000 *Lire* ist von der dortigen Handelskammer beschlossen worden.

Bücherschau.

J. Zeidler, Die elektrischen Bogenlampen, deren Prinzip, Konstruktion und Anwendung. (Heft 6 der Elektrotechnik in Einzeldarstellungen). Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn 1906. 8°. X, 143 S. mit 130 Abb. und 1 Kurventafel. 5,00 *M*, geb. in Leinw. 6,00 *M*.

Das Heft enthält das für den Studenten der Elektrotechnik und den Installateur Wissenswerte auf dem Gebiete der Bogenlampe, deren Konstruktion daher möglichst ausführlich und allgemein dargelegt ist. Der erste Teil behandelt das Prinzip der elektrischen Bogenlampen und deren elektrische Verhältnisse, der zweite Teil die Konstruktion der Lampen, der dritte die Lichtverteilung, Lichtstärke und die Anwendung der Lampen für die Beleuchtung, der vierte Teil die äußere Schaltung (installation) und die Nebenapparate. Dem Ganzen vorangestellt ist eine Einteilung der Bogenlampenkonstruktion, die vom Verf. nach drei Gesichtspunkten vorgenommen wird; er teilt die Lampen ein: erstens in rein elektrischer Hinsicht in Hauptstrom-, Nebenschluß- und Differentialbogenlampen je für Gleichstrom oder Wechselstrom; zweitens in elektromechanischer Hinsicht in Lampen mit Hufeisen, Solenoid oder Elektromagnet, in solche mit offenem oder eingeschlossenem Lichtbogen, in Lampen mit gewöhnlichen Kohlenstiften und solche mit Leuchtzusatz (Flammenbogenlampen), in Lampen für direktes oder indirektes Licht; drittens in rein mechanischer Hinsicht in Lampen mit übereinander stehenden oder nebeneinander gelagerten Kohlen, in solche mit festem oder sinkendem Brennpunkt, in Freifallampen und solche mit Räderwerk. Dies Einteilungsprinzip erscheint wohl nicht ganz einwandsfrei, besonders die Einteilung in elektromechanischer Hinsicht; einige der darunter aufgeführten Punkte dürften wohl besser unter eine Einteilung in optischer Hinsicht passen, die ganz fehlt. Doch ist dieser Umstand insofern weniger von Bedeutung, als die Einteilung nur teilweise befolgt wird, so im ersten Abschnitt die Einteilung in Hauptstrom-, Nebenschluß- und Differentialbogenlampen, deren Prinzip und Unterscheidungsmerkmale auch bezüglich der äußeren Schaltung dort dargelegt werden. Den größten Raum (64 S.) beansprucht die im zweiten Abschnitt behandelte Konstruktion der Lampen, worin für Lampen mit gewöhnlichen Kohlen, für Flammenbogenlampen und für Dauerbrandbogenlampen alle einzelnen Konstruktionsteile (Grundplatte, Elektromagnete, Laufwerk, Arretierwerke, Luftbremse, Gehäuse u. s. w.) beschrieben und abgebildet sind. Ferner ist in diesem Abschnitt eine Anzahl kompletter Bogenlampen spezieller Konstruktion beschrieben. Im dritten Abschnitt werden die bekannten graphischen Darstellungen für die hemisphärische Lichtverteilung verschiedener Lampenarten mit und ohne Glocke in Polarkurven gegeben. In einer am Ende des Buches beigefügten Tafel sind die mittleren hemisphärischen Lichtstärken von Bogenlampen bei verschiedener Stromstärke aufgetragen. Im zweiten Teil des Abschnitts (Beleuchtung) ist allgemein und an der Hand von Beispielen gezeigt, wie die Polarkurven benutzt werden zur Berechnung der Beleuchtung von Räumen, Plätzen u. s. w. Aus einer beigefügten Tabelle ist die für verschiedene Industrien (Spinnereien, Druckereien u. s. w.) erforderliche durchschnittliche Beleuchtungsstärke ersichtlich. Im letzten Abschnitt sind die Apparate für die äußere Schaltung (Vorschaltwiderstände, Ein- und Ausschalter) und die für diese in Betracht kommenden Gesichtspunkte behandelt. Eine Tabelle über die Kosten der gebräuchlichsten Lichtquellen nach Wedding, eine Zusammenstellung der photometrischen Einheiten nach

L. Weber und ein alphabetisches Sachregister bilden den Schluß des Bandes, der die Materie wohl so erschöpfend behandelt, wie es für den angegebenen Zweck notwendig erscheint. Die äußere Ausstattung des Buches ist, wie nicht anders zu erwarten, eine vorzügliche, und auch die Darstellungsweise läßt nichts zu wünschen übrig. Daher kann auch dieses Heft der Einzeldarstellungen den Interessenten empfohlen werden. *W. J.*

L. Pfaundler, Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik und der Meteorologie in 4 Bänden, 10. umgearb. u. verm. Aufl., 8°. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn.

I. Bd. L. Pfaundler, Mechanik und Akustik, XIV, 802 S. mit 898 Fig. 1905/06.

Der 1. Band, Mechanik und Akustik enthaltend, ist von dem Herausgeber der neuen Auflage, von dem auch die beiden vorhergehenden Auflagen (mit Ausnahme des optischen Teiles der 9. Aufl.) abgefaßt wurden, bearbeitet; ein Werk, das in so zahlreichen Auflagen erschienen und von demselben Autor wiederholt durchgearbeitet ist, bietet dadurch schon an sich eine Garantie für seine Vortrefflichkeit. Die neue Auflage rechtfertigt diese Erwartung durchaus und erfüllt ihren Zweck, einen weiteren Leserkreis ohne die Kenntnis der Differential- und Integralrechnung sachgemäß in die Experimentalphysik einzuführen, in bester Weise. Insbesondere wird der Mechaniker, dem die sonstigen eine theoretische Vorbildung voraussetzenden Handbücher der Physik nicht geeignet erscheinen, von dem Studium dieses Werkes großen Nutzen ziehen können. Die sehr zahlreichen Abbildungen geben alle konstruktiven Einzelheiten der Apparate auf das genaueste wieder, und die Beschreibung derselben ist klar und leicht verständlich.

In einer Hinsicht befriedigt die Umarbeitung der neuen Auflage allerdings nicht ganz: die Neuerscheinungen auf dem Gebiete der Physik aus den letzten Jahren werden nicht genügend berücksichtigt. So ist z. B. der Schlicksche Schiffskreisel zur Verminderung der Schiffsbewegungen bei Seegang nicht erwähnt; ferner fehlen Angaben über die Ölluftpumpen mit rotierendem Kolben, die neuerdings eine weite Verbreitung gefunden haben. Das Kapitel über Luftballone ist vollständig umgearbeitet, und darin die Fahrten von Glaisher und Coxwell aus dem Jahre 1862 neu angeführt, nicht aber die viel wichtigeren und erfolgreicheren von Berson und Süring aus dem letzten Jahrzehnt. Es fehlt auch der Tonvariator von Stern u. a. m.

Hiervon abgesehen bietet das Werk jedoch eine eingehende Übersicht über die behandelten Gebiete der Physik und wird jedem wertvollen Rat und Belehrung verschaffen. Auch die Ausstattung des Werkes verdient volles Lob; allerdings ist bei dieser nicht an allen Stellen, wo es vielleicht wünschenswert erscheint, eine Modernisierung erfolgt; so ist auf *S. 542* das Bild einer gedeckten Schraubenkorvette dargestellt; ein solches Fahrzeug dürfte von einem an moderne Marinetypen gewöhnten Auge kaum als ein Kriegsschiff erkannt werden.

Mk.

Patentschau.

Ferrariszähler mit eisenfreier Hauptstromspule und mit einem in zwei Zweige geteilten Nebenschlußstromfelde, dessen Magnetkern auf der dem umlaufenden Anker zugewendeten Seite kurzgeschlossene Spulen trägt, während der andere Zweig sich auf der entgegengesetzten Seite schließt und mit einem Schlitze versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in diesen Schlitz zwecks Regelung des motorisch wirkenden Nebenschlußstromfeldes ein Metallblättchen eingeführt wird. Société Genevoise etc. in Genf. 23. 8. 1904. Nr. 169 545. Kl. 21.

Dreischenkliger Zirkel zum Auftragen von Winkeln, bei welchem die Achsen der Gelenke senkrecht zueinander stehen, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Schenkel derart verlängerbar ist, daß bei jeder Abienkung der Schenkel einer der Winkel, welcher von den durch die drei Schenkelspitzen gezogenen Linien gebildet wurde, stets ein rechter bleibt. J. Pliatnecks in Riga, Rußl. 18. 10. 1904. Nr. 169 757. Kl. 42. (Vgl. *diese Zeitschrift 1906. S. 202*).

Röntgenröhre mit Wasserkühlung, bei welcher die Antikathode mit der Kühlflüssigkeit durch eine Anzahl von Drähten in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Drähte unmittelbar an verschiedenen Stellen der Antikathode angebracht sind. H. Bauer in Berlin. 23. 2. 1905. Nr. 170 189. Kl. 21.

Zylindrische Lehrbolzen und Lehrringe, Toleranz- (Differenz-) Maße und zylindrische Gewindelehren mit einer konischen Vorlehre mit oder ohne Teilung, dadurch gekennzeichnet, daß die konische Vorlehre ohne Zwischenraum die Fortsetzung der Hauptlehre bildet. Dolze & Slotta in Coswig i. S. 15. 7. 1904. Nr. 170 306. Kl. 42.

Vorrichtung zum Auswechseln von Fadensystemen in optischen Instrumenten, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer in dem Fernrohr gelagerten Walze verschiedene Fadensysteme angeordnet sind, die von außen durch Drehen der Walze mit Hilfe eines auf der Welle der Walze aufgesetzten, außerhalb des Fernrohres vorgesehenen Knopfes o. dgl. nacheinander in die Bildebene gebracht werden können. A. Weigel in Braunschweig. 9. 7. 1905. Nr. 170 238. Kl. 42.

Vorrichtung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Fettsäure in Seifen und Seifenlaugen, gekennzeichnet durch einen unten geschlossenen Zersetzungsbehälter und einen beiderseitig offenen, auf den Behälter gut dichtend aufgeschliffenen, abnehmbaren Hals. M. Pitsch und G. Lotterhos in Berlin. 6. 4. 1904. Nr. 170 444. Kl. 42.

Einrichtung zur rechtzeitigen Entkupplung des Maximumzeigers an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauchs zwecks Verhinderung einer falschen Maximumangabe bei zeitweiser Stromunterbrechung, gekennzeichnet durch eine mit der Antriebsvorrichtung einer Uhr mechanisch und elektrisch derart gekuppelte Kontaktvorrichtung, daß die elektrische Kupplung während der Periode wirksam ist, während welcher die mechanische Kupplung ausgelöst ist, bei Stromunterbrechung die Entkupplung mit der Uhr in dieser Periode eintritt und die Kupplung in dem Augenblick elektrisch wieder hergestellt wird, wenn die Anschlußleitung wieder unter Strom steht. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 3. 8. 1905. Nr. 170 509. Kl. 21.

Verfahren zum Anlassen von mit einphasigem Wechselstrom betriebenen Gas- oder Dampfapparaten nach Art der Hewittschen Quecksilberlampe mit zwei bei jeder vollen Periode des zugeführten Wechselstromes abwechselnd mit einer negativen Elektrode zusammenwirkenden positiven Elektroden, bei denen zur Aufrechterhaltung des Stromdurchganges durch die Gas- oder Dampfsäule zur Zeit des Auftretens geringer Spannung der negativen Elektrode eine Drosselspule vorgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Apparat durch eine Hilfselektrode oder eine der positiven Elektroden beim Einschalten eine die Betriebsspannung übersteigende Spannung zugeführt wird. Siemens & Halske in Berlin. 30. 7. 1904. Nr. 169 928. Kl. 21.

Stangenzirkel zum Zeichnen von Evolventen, gekennzeichnet durch einen an der Stange feststellbaren Schieber mit an ihm parallel zur Zeichenebene und senkrecht zur Stangenachse verschiebbaren Lineal, welches den auf dem Grundkreis einstellbaren Zeichenstift trägt und durch ein Rad, das durch Zahnräder von einem auf dem Grundkreis laufenden zweiten Rad angetrieben wird, senkrecht zur Stange fortbewegt wird. P. L. Lohrka in Turin. 28. 4. 1905. Nr. 170 598. Kl. 42.

Verfahren zum Veredeln von Aluminiumlegierungen durch Glühen und Abschrecken von einer höheren auf eine tiefere Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß das Glühen im Bereiche eines Temperaturintervalles erfolgt, das durch den Erstarrungspunkt einerseits und durch eine tiefer gelegene, charakteristische Temperaturgrenze (β-Temperatur) andererseits begrenzt ist, welche letztere durch die Diskontinuität (Knickpunkt) der Erstarrungskurve oder anderer Temperaturkurven bestimmt wird, worauf die Legierungen innerhalb eines Temperaturintervalles abgeschreckt werden, das etwa zwischen 30° C oberhalb und 30° C unterhalb der β-Temperatur liegt. Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg. 20. 10. 1903. Nr. 170 085. Kl. 48.

Elektrizitätszähler, der auf Gangunterschied zweier Uhr- oder Laufwerke beruht, dadurch gekennzeichnet, daß der abgezweigte Teil des Nutzstromes durch die Pendel fließt, während das Spannungsfeld durch Elektromagnete erzeugt wird, welche durch einen der Spannung proportionalen Strom erregt werden. H. Aron in Charlottenburg. 16. 5. 1905. Nr. 171 599. Kl. 21.

Selbstzeichnender Wattmeter oder Kilowattmeter für Wechselstrom-, besonders für Dreiphasenstromkreise, bei welchen zwei gesonderte wattmetrische Spulensysteme auf ein be-

wegliches System einwirken, wobei die Nebenschlußwicklungen an derselben, mit einer Schreibfeder versehenen Welle befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß jedes wattmetrische Spulensystem einen magnetischen unterteilten Kreis besitzt, welcher den Hauptstrom- und Nebenschlußwicklungen gemeinsam ist und mit einem Luftraum im Verzweigungspunkt des Hauptstromkreises versehen ist, derart, daß dieser Kern einen ununterbrochenen magnetischen Panzer für die von der Hauptstromwicklung hervorgebrachte magnetische Strömung und einen unterbrochenen magnetischen Kreis für die von der Nebenschlußwicklung herrührende magnetische Strömung bildet. V. Arcioni in Mailand. 8. 9. 1905. Nr. 171 600. Kl. 21.

Einrichtung zur **Prüfung von Magneten**, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremskraft der Magnete auf relativ zu ihnen bewegte metallene Massen ein Meßorgan aus seiner durch andere Kräfte bedingten, nicht durch die Bremsung der Magnete beeinflußten Ruhelage in eine andere Ruhelage bringt und daß diese Veränderung der Ruhelage als Maß für die Stärke der Magnete dient. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 31. 1. 1905. Nr. 171 674. Kl. 21.

Heizvorrichtung für Quecksilberdampflampen und ähnliche Apparate, dadurch gekennzeichnet, daß derselben ein Widerstand aus Magnetit oder aus einem anderen Stoffe mit hohem negativen Temperaturkoeffizienten parallel geschaltet ist, so daß sich die Erwärmung selbsttätig nach der äußeren Temperatur richtet. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 15. 10. 1905. Nr. 171 154. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 8. April 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. D. 16 644. Vorrichtung zum Mischen zweier Gase. H. Dühendorfer, Zürich-Wiedikon. 20. 1. 06.

21. P. 18 248. Röntgenröhre mit im Innern angebrachter Blende. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft, München. 5. 3. 06.

P. 19 049. Röntgenröhre mit besonderer Antikathode. Dieselbe. 18. 10. 06.

R. 22 830. Röntgenröhre für Wechselstrom. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 25. 5. 06.

Sch. 26 530. Verfahren, um Glühlampen mit Durchleitungsdrähten aus unedlem Metall auszustatten. Schott & Gen., Jena. 5. 11. 06.

40. C. 14 794. Aluminiumlegierung. Zentralstelle für wissensch.-techn. Untersuchungen, Neubabelsberg. 17. 7. 06.

J. 8144. Verfahren zur Veredelung von Kupferzinklegierungen; Zus. z. Pat. Nr. 166 893. A. Jacobsen, Hamburg. 22. 11. 04.

42. A. 13 077. Vorrichtung zur Festlegung des Schiffsortes auf der Seekarte sowie zur Bestimmung des von diesem Ort zu steuernden Kurses mit Hilfe zweier einander zugekehrter, auf Schienen einstellbarer Transporteure. J. N. Ansell, San Francisco, V. St. A. 14. 4. 06.

K. 32 024 Schiffsgeschwindigkeitsmesser, bei welchem eine Platte unmittelbar dem Wasserdruck ausgesetzt wird. A. Klapproth, Hannover. 11. 5. 06.

L. 23 125. Vorrichtung zur Aufrechterhaltung eines konstanten Niveaus. H. Leiser, Berlin. 5. 9. 06.

L. 23 164. Mikrometer. L. Loewe & Co., Berlin. 14. 9. 06.

L. 23 165. Toleranzmikrometerlehre. Derselbe. 14. 9. 06.

Sch. 26 419. Einsatzbefestigung an Zirkeln; Zus. z. Pat. Nr. 182 582. G. Schoennar, Nürnberg. 18. 10. 06.

Z. 4947. Ramsdenschas Okular, dessen Augenlinsensystem aus einer sammelnden einfachen Linse und einer höchstens halb so starken zerstreuenden oder sammelnden Doppellinse besteht. C. Zeiß, Jena. 11. 6. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 184 817. Stahlhärtemesser. E. Lutz, Stuttgart, u. R. Mützky, Priebus, Schles. 21. 7. 05.

Nr. 184 961. Magnet für elektrische Meßgeräte. J. Herman, Budapest. 20. 8. 05.

Nr. 184 973. Elektrisches Meßinstrument. H. Ph. Davis u. P. M. Gaban, Pittsburg, V. St. A. 26. 5. 06.

Nr. 184 974. Verfahren zur Messung der Periodenzahl eines Wechselstromes beliebiger Frequenz und Kurvenform. A. Krukowsky, Kiew. 25. 10. 06.

42. Nr. 184 805. Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Gasgemischen. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 15. 9. 05.

Nr. 184 822. Volumetrisches Verfahren zur Fettbestimmung von Rahm. A. Sichler Leipzig. 13. 2. 06.

Nr. 185 062. Vorrichtung zum Messen der Schiffsgeschwindigkeiten. J. Heyn, Stettin. 17. 11. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 10. **15. Mai.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zur Geschichte
der
Entwicklung der mechanischen Kunst[1].

Neue Beiträge zur Geschichte der Mechaniker Göttingens im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Von Prof **O. Behrendsen** in Göttingen.

Gelegentlich der letzten Weltausstellung in Paris im Jahre 1900 veranstalteten die vereinigten Mechaniker Göttingens eine Denkschrift[2]), welche bezweckte, den weitesten Kreisen die Bedeutung ihrer Betriebe darzulegen. Das Ganze leitete eine Geschichte der Göttinger Mechanik ein, die zeigen sollte, wie tief in der Vergangenheit der jetzige blühende Bestand der dortigen Feinmechanik wurzelt. — Die Abfassung der Denkschrift, insbesondere der Geschichtseinleitung, hatte man in die Hände des Verfassers dieser Zeilen gelegt. Es war damals nicht gerade leicht, eine irgend erschöpfende Darstellung der mechanischen Tätigkeit früherer Zeiten, insbesondere des 18. Jahrhunderts, zu geben. Die Quellen flossen dafür allzu spärlich. Neben den dürftigen Angaben in Pütters Gelehrtengeschichte[3]) und den ganz unzureichenden Notizen bei M. Rintelen[4]) mußte im wesentlichen eine Durchsicht der noch vorhandenen alten Apparate auf den hiesigen Instituten zu dem historischen Material verhelfen. Besonders lieferte die Sternwarte eine verhältnismäßig große Ausbeute an historischen Tatsachen. Daß diese gewonnen werden konnten, verdankt der Verfasser der stets bereitwilligen Güte des Herrn Prof. Dr. Ambronn, der das vorhandene Material jederzeit der Besichtigung zugänglich machte.

Wenn auch in der oben erwähnten Denkschrift die geschichtliche Übersicht des 18. Jahrhunderts nur in großen Zügen gegeben werden konnte, so ist doch keiner der in Frage kommenden wichtigeren Vertreter der Mechanik jener Zeiten ganz unberücksichtigt geblieben.

Seit dem Erscheinen der Denkschrift sind nun ganz unerwartete Quellen eröffnet worden, welche nunmehr gestatten, das geschichtliche Bild im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts weit sorgfältiger und reicher auszugestalten. Die Persönlichkeiten der Hauptträger treten dadurch in liebevolleren Einzelheiten weit schärfer hervor; ihre Arbeiten, ihre Wertschätzung, ihre materielle Lage und ihre Familienverhältnisse entziehen sich nicht mehr so wie früher unserer Beurteilung.

---

[1]) Mit der nachfolgenden Abhandlung werden im Sinne der Verhandlungen auf den letzten Mechanikertagen die historischen Veröffentlichungen wieder aufgenommen, die die *Zeitschr. f. Instrkde.* in den Jahren 1882 bis 1894 unter obigem Titel gebracht hat.

[2]) Die mechanischen Werkstätten der Stadt Göttingen, ihre Geschichte und ihre gegenwärtige Einrichtung. Besorgt von O. Behrendsen. Melle, F. E. Haag 1900.

[3]) Pütter, Versuch einer akademischen Gelehrtengeschichte der Georg Augustus-Universität zu Göttingen. I. Bd. 1765, II. Bd. 1787, III. Bd. (Saalfeld) 1820, IV. Bd. (Österley) 1837.

[4]) Rintelen, Versuch einer skizzierten Beschreibung von Göttingen nach seiner gegenwärtigen Beschaffenheit. Göttingen 1794.

In erster Reihe ist es die vortreffliche Herausgabe der Briefe Lichtenbergs durch A. Leitzmann und C. Schüddekopf in 3 Bänden (1901—1904), die auch auf einzelne mechanische Künstler jener Tage ein unerwartetes Licht werfen. Die außerordentlich lohnende Lektüre dieses Werkes brachte auch den Verfasser darauf, noch weiteren Quellen nachzugehen. So wurden die Kirchenbücher der Stadt einer möglichst genauen Durchsicht unterzogen. Ein weiterer glücklicher Zufall, die Lektüre einer Dissertation[1]) von Dr. C. Müller, gab den Anstoß, in dem Archiv des Universitätskuratoriums nach weiterem Material zu suchen. Die Benutzung desselben wurde von dem Herrn Kurator der Universität, Geheimrat Dr. Höpfer, in der liberalsten Weise gestattet, wofür der Verfasser hiermit seinen ergebensten Dank ausspricht. Der Erfolg der Durchforschung der bezüglichen Akten war ein ganz überraschender.

Auch war Herr Dr. Meyermann in Göttingen, der ein genauer Kenner der städtischen Geschichte ist, so liebenswürdig, die Bürgerbücher nach dieser Richtung hin einer Durchsicht zu unterziehen, wodurch einige sehr dankenswerte Aufschlüsse gewonnen wurden[2]).

Da nun die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik eine Geschichte der deutschen Mechanik auf ihr Programm gesetzt hat, eine solche aber nur geschaffen werden kann, wenn an möglichst zahlreichen Orten die Spezialforschung einsetzt (wozu das jetzt in München ins Leben gerufene Deutsche Museum von Werken der Mechanik ein außerordentlich wertvolles Material darbieten wird), so hält im Einverständnis mit Herrn Professor Dr. Ambronn, in dessen Hand die Redaktion dieser Mechanikergeschichte gelegt ist, der Verfasser es nicht für wertlos, die Göttinger Verhältnisse im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts von neuem einer eingehenden Beleuchtung zu unterziehen. Das persönliche Element, die Beziehungen zur Universität und zu einzelnen Universitätslehrern, der dadurch auf den Einzelnen ausgeübte Einfluß, der Wirkungskreis und die dadurch bedingte wirtschaftliche Lage der mechanischen Künstler, ihre Schicksale und die Art ihrer Ausbildung, kurz ihr Werdegang, das alles will die im folgenden gegebene Darstellung berücksichtigen, soweit das Material dazu ausreicht. Nur ein Punkt muß leider vorläufig unberücksichtigt bleiben, das ist die Art und Weise, in der sich die Arbeitsmethoden der mechanischen Kunst von rein technischem Standpunkte aus entwickelt haben. Derartiges kann wohl nur ein speziell technisch gebildeter Forscher leisten, und auch nur dann, wenn ein ausgiebiges historisches Material zur Verfügung steht. Für ein spezielles Sondergebiet wird überhaupt diese Seite der Geschichte sich nicht realisieren lassen. Man wird zufrieden sein müssen, wenn hierin für das gesamte Deutschland die Forschung zu einem wirklich befriedigenden Resultat gelangt.

Ein Vorhandensein mechanischer Werkstätten in Göttingen ist vor Gründung der Universität nicht urkundlich zu belegen. Nirgends, weder in den Steuerlisten noch im Bürgerbuche der Stadt, werden derartige Betriebe erwähnt. Wir müssen daher annehmen, daß erst nach Eröffnung der Universität i. J. 1734 sich Einzelne dem Mechanikergewerbe zuwendeten, zum Teil wohl Eingewanderte, in der Erwartung, von Lehrern und Studierenden der neuen Hochschule in Anspruch genommen zu werden. Erst im Jahre 1739 wird unter der Zahl der „Universitätsbürger“ neben dem „Universitätsuhrmacher“ Jacob Knust ein Instrumentenmacher Anton Detlef Christoph[3]) aufgeführt. Da man unter dieser Bezeichnung nicht eigentlich Mechaniker, sondern Verfertiger chirurgischer Instrumente verstand[4]), so könnte man zweifelhaft sein, ob Christoph

[1]) Studien zur Geschichte der Mathematik, insbesondere des mathem. Unterrichts an der Universität Göttingen im 18. Jahrhundert. Leipzig, G. B. Teubner 1904.

[2]) Im folgenden bezeichnen die Abkürzungen *LB.* = Lichtenbergs Briefe, herausgegeben von Leitzmann und Schüddekopf, Leipzig 1901—1904. — *Kb.* = Kirchenbücher der Stadt Göttingen. — *Bb.* = Bürgerbuch der Stadt Göttingen. — *Kur.* = Kuratorialarchiv der Universität Göttingen. — *LC.* = Lichtenbergs Correspondenz, herausgegeben von Ebstein, Stuttgart 1906. — *D.* = Denkschrift über die mechanischen Werkstätten in Göttingen, besorgt von O. Behrendsen, 1900. — *P.* = Pütter, Geiehrtengeschichte der Georg Augustus-Universität. — *R.* = Rintsien, Versuch einer skizzierten Beschreibung u. s. w.

[3]) „Das jetzt lebende Göttingen und darzu dienende Nachrichten.“ Göttingen, Privileg. Universitätsbuchhandlg. 1739. *S. 24.*

[4]) Im Kuratorialarchiv befindet sich eine besondere Akte mit dem Titel „Universitätsinstrumentenmacher“, die nur auf Verfertiger chirurgischer Instrumente Bezug nimmt.

uns überhaupt etwas angehe, wenn sein Name nicht noch einmal 1765[1]) genannt würde, wo er als „Mechanikus" bezeichnet wird. Näheres ließ sich übrigens über ihn nicht ermitteln; auch die Kirchenbücher und das Bürgerbuch der Stadt Göttingen schweigen gänzlich.

Da übrigens im Jahre 1739 noch keinerlei Institute an der Universität in Göttingen existierten (den botanischen Garten ausgenommen) und selbst die Anatomie erst ein Jahr später eröffnet wurde, so mochte wohl damals ein Instrumentenmacher eher am Platze sein als ein eigentlicher Mechaniker. Höchstens konnte jemand, der mathematische Werkzeuge herstellte, schon in jenen Tagen sein Brot finden. Ein solcher scheint in der Tat nicht gefehlt zu haben, da im Januar 1747 (*Kur.*) eines gewissen Hinterthür[2]) Erwähnung getan wird, der als ein sehr geschickter Arbeiter gerühmt wird und „es wohl verstehe, Werkzeuge und Circul zu verfertigen".

Bald nach Eröffnung der Universität scheinen sich auch einige Uhrmacher von außen her nach Göttingen gewandt zu haben, die für uns insofern in Betracht kommen, als sie als Wurzel für spätere mechanische Betriebe anzusehen sind. Dahin gehören der weiter unten noch zu besprechende Johann Peter Klindworth aus Stade, der Stammvater einer namhaften Mechanikerfamilie, und Johann Christian Riepenhausen aus Duderstadt, welchen das *Bb.*[3]) noch als „Uhr- und Spritzenmacher" bezeichnet, der aber später selbst Mechaniker wird. Im Verlauf dieser Untersuchungen kommen wir noch einmal auf ihn zurück.

Das Beispiel dieses Mannes lehrt, wie sich das auch später noch wiederholt zeigen wird, daß die *Mechanik vielfach in der Uhrmacherei* ihren Ursprung nimmt. Gerade die namhaftesten der Göttinger Mechaniker sind, wie wir sehen werden, aus dieser Kunst hervorgegangen. Wenn dem so ist, so muß dem sich umbildenden Uhrmacher von außen her Anregung und Belehrung zuteil werden, es müssen ihm Modelle vorliegen, an denen er sich für seine neue Tätigkeit belehren und unterrichten kann.

Die Entfaltung einer eigentlichen mechanischen Tätigkeit setzt daher in Göttingen erst da ein, *wo neu eingerichtete Institute einer solchen dringend bedürfen*, das ist erst im Jahre 1751, als die *Sternwarte* ins Leben gerufen wird (oder, wie sie damals hieß, das „Observatorium"). Diese wurde in einem Aufbau auf einem alten Festungsturm nördlich der Nicolaistraße im heutigen „Klein-Paris" vom Rat Segner eingerichtet. Die Universitätslehrer Segner, später Kästner, Lichtenberg und andere sind diejenigen, welche zuerst den zum Mechaniker sich umbildenden Uhrmacher (sowie auch den von auswärts hier zugewanderten Fachmechaniker) anregen, anleiten und zu bestimmten Arbeiten veranlassen. Der Apparatenschatz für die neu einzurichtenden Institute wird natürlich zunächst von auswärts bezogen, in erster Linie von England, dem in damaliger Zeit klassischen Boden mechanischer Geschicklichkeit.

Befand sich doch in England auch damals der Landesfürst, der bei jeder Neubegründung eines Institutes das letzte Wort zu reden hatte und nicht selten seine Hand auftat, um aus persönlichen Mitteln reiche Geschenke[4]) an Instrumenten der Universität zu machen. Der Stamm an Instrumenten auswärtiger Meister ist eben das Lehrmaterial für die sich hier entwickelnde Mechanik. Werden doch nicht selten fremde Apparate, höchstens in den Größen abgeändert, genau kopiert (siehe z. B. später den Abschnitt über Fr. L. Kampe). Ein aus jener Zeit selbst stammendes Zeugnis dafür findet man in dem „Fragment einer Geschichte der Georg Augustus-Universität" von Hollmann (Göttingen 1787) in der *S. 59* der Verfasser erzählt, daß er 1736 durch den Vize-Kanzler Jerusalem sich in London ein „*Microscopium compositum*" habe besorgen lassen, „das dann gleichsam die Stamm-Mutter aller nach diesem Modell nachhero so glücklich allhier verfertigten ähnlichen Mikroskopien geworden sei".

Das höchste Lob, das einem Göttinger Mechaniker des 18. Jahrhunderts erteilt wird, kleidet sich regelmäßig in die Worte: „er vermag Instrumente zu verfertigen, die denen der besten englischen Künstler nichts nachgeben." — Doch ist auch das gesamte

[1]) Pütter, *Bd. I, S. 310.*

[2]) Herr Dr. Meyermann in Göttingen teilt mir mit, daß dieser Name mehrfach im benachbarten Dorfe Geismar vorkomme.

[3]) Er wurde am 7. November 1749 Bürger der Stadt Göttingen.

[4]) So z. B. 1772, als Georg III. einen von Sisson gearbeiteten Quadranten der Universität verehrte, dessen sich Lichtenberg bei seinen Ortsbestimmungen in Hannover, Stade und Osnabrück bediente.

Deutschland nicht selten Lieferant für Produkte der Feinmechanik; Frankreich, Italien, Holland kommen nur insofern in Betracht, als ältere Sammlungen, wie die Bülowsche und Uffenbachsche, der Universität durch Erbschaft zufallen. Soll also die Mechanik Göttingens richtig verstanden werden, so ist es unumgänglich, solcher Einflüsse zu gedenken. Es erschien daher notwendig, eine Aufzählung der auswärtigen Künstler zu machen, die im 18. und im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts durch ihre Werke in den Sammlungen der Universität vertreten waren. Ich habe dabei noch den Nebenzweck im Auge, daß vielleicht ein oder der andere vergessene Namen erwähnt wird, der für die Geschichte der Mechanik an anderen Orten in Betracht kommen könnte.

Eine möglichst vollständige Liste dieser fremden Mechaniker soll in einem Anhange gebracht werden, auf den nicht selten im Texte zu verweisen sein wird.

Ein zweites Universitätsinstitut, das einen wesentlichen Einfluß auf die Entwicklung der Göttinger Mechanik ausübte, war die sog. *Modellsammlung*, welche bald nach Eröffnung der Universität gegründet und im philosophischen Hörsaale[1]) aufgestellt wurde. Diese Sammlung umfaßte dem auf das Praktische gerichteten Geist der Zeit entsprechend allerlei, meist aus Holz gefertigte Modelle von mechanischen, technischen, hydraulischen Maschinen, von Mühlen, Schleusen, Paternosterwerken, Bergwerksmaschinen u. dergl. Die Aufsicht über diese Modellkammer führte seit 1765 der Professor der Mathematik Abraham Gotthelf Kästner[2]). Als später die Hörsäle ganz zur Bibliothek genommen wurden und die Modelle nicht mehr dort Platz fanden, wurden sie im Jahre 1780 in dem Chor der ehemaligen Barfüßer-Kirche provisorisch untergebracht, bis sie dann 1799 in einem Teil des Dachgeschosses des Museumsgebäudes ihre Aufstellung fanden. Als bei dem Neubau der jetzigen Bibliothek auch dieses Museumsgebäude weggerissen wurde, wurde die Modellsammlung aufgelöst; ein Teil derselben befindet sich jetzt noch im städtischen Altertumsmuseum.

Viel später als die Modellsammlung entstand das *Physikalische Institut*. Die wenigen, auf dem Observatorium seit 1751 befindlichen physikalischen Apparate der sogenannten Bülowschen Sammlung[3]) bildeten nicht den Grundstock desselben. Dasselbe entstand vielmehr aus der Privatsammlung des ersten[4]) wirklichen Professors der Physik an der Universität, Georg Christoph Lichtenberg, der 1772 Extraordinarius und 1775 Ordinarius wurde[5]).

Die aus eigenen Mitteln von ihm für seine Vorlesungen zusammengebrachte Apparatensammlung hatte er auch in seiner Wohnung[6]), in welcher er auch seine Vorlesungen hielt, aufgestellt. Hier blieb sie auch noch, als 1789 die Regierung sie für die Universität gegen eine Leibrente von 200 Thalern erwarb[7]), und wurde erst nach dem 1799 erfolgten Tode Lichtenbergs in dem Parterregeschoß eines damals angekauften und dem Museum angegliederten Gebäudes untergebracht. Dieses war das erste Physikalische Institut in Göttingen, bestehend aus Hörsaal und einigen Sammlungsräumen. Für einen besonderen Arbeitsraum für den Direktor[8]) des Instituts war nicht gesorgt worden.

Das *chemische Institut* wurde schon im Jahre 1783 im Hause Hospitalstraße 10[9]) untergebracht, das speziell für diesen Zweck gebaut und von dem 1775 nach Göttingen berufenen ersten Professor der Chemie Fried. Gmelin eingerichtet wurde.

---

[1]) Anfangs hatte jede Fakultät nur einen Hörsaal für die öffentlichen Vorlesungen; die privaten Vorlesungen fanden in den Häusern der Dozenten statt.

[2]) Kästner, geb. 1719, kam 1756 als ord. Prof. der Mathematik nach Göttingen; er starb 1800.

[3]) *P., Bd. I, S. 242.*

[4]) Allerdings hatten Hollmann, Segner und Kästner auch schon Vorlesungen über Physik gehalten, doch war dies nur nebensächlich.

[5]) Lichtenberg, 1744—99, ist als Satiriker viel bekannter geblieben, wie als physikalischer Forscher.

[6]) Gothmarstr. 14.

[7]) Diese Rente wurde der Witwe L. noch bis 1848 unverkürzt ausgezahlt.

[8]) Tobias Mayer der Jüngere 1752—1830.

[9]) Dient jetzt zur Dienstwohnung des Direktors.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereinsnachrichten.

Der diesjährige **Mechanikertag** wird am 2. u. 3. August in Hannover stattfinden; dort hat Hr. Generaldirektor Jos. Berliner die Vorbereitungsarbeiten übernommen.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Die diesjährige Hauptversammlung findet am Montag den 19. August in Ilmenau statt; näheres wird in einem der nächsten Hefte mitgeteilt werden.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 7. Mai 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Der Vorsitzende legt einige Zuschriften der Hamburger Gewerbekammer vor; von diesen gibt der Bericht über die Ausstellung der Gesellenstücke Anlaß zu eingehenden Erörterungen.

Auf Vorschlag der Ausflugskommission wird beschlossen, den diesjährigen Sommerausflug am 11. Juni nach Wohldorf zu unternehmen.

Hr. C. Heinatz hält einen Vortrag über indirekte Beleuchtung, in welchem er die üblichen Aufhängevorrichtungen der Lichtquellen näher erläutert und Messungsergebnisse aus einem Zeichensaal der Gewerbeschule vorlegt. Er spricht sich gegen die Benutzung der Zimmerdecke als Lichtspender aus, da die Erhaltung der nötigen Weiße schwierig und teuer sei, und empfiehlt dagegen die Anwendung von über den Lampen anzubringenden Gipsschirmen.

Hr. Dr. Krüß berichtet im Anschluß daran über Messungen an hängendem Gasglühlicht und über das Verhältnis der Kosten zur Lichtausbeute gegenüber dem aufrecht stehenden Gasglühlicht. *H. K.*

Gewerbliches.

Der Gesetzentwurf über den sog. kleinen Befähigungsnachweis.

Der Gesetzentwurf, der am 24. v. M. dem Reichstag zugegangen ist und im kommenden Herbst zweifellos angenommen werden wird — das Gesetz soll am 1. Januar 1908 in Kraft treten —, befaßt sich in der Hauptsache mit der Befugnis zum Anleiten von Lehrlingen.

Bis jetzt ist nach § 129 der Gewerbeordnung hierzu erforderlich: 1) die Zurücklegung des 24. Lebensjahres; 2) ordnungsmäßig durchlaufene Lehrzeit und Bestehen der Gehilfenprüfung oder 2a) 5-jährige selbständige Ausübung des Handwerks resp. gleichlange Stellung als Werkmeister.

Hierzu tritt nach dem Entwurf als drittes und wichtigstes Erfordernis 3) der Meistertitel des betr. Handwerks.

Dieser Titel aber, in Verbindung mit der Bezeichnung eines Handwerks — für unser Gewerbe also „Mechanikermeister“ oder „Optikermeister“ (!) — darf nur nach bestandener Meisterprüfung geführt werden. Zu dieser sollen nur solche Personen zugelassen werden, die die Gehilfenprüfung gemacht haben und mindestens 3 Jahre als Gehilfen tätig gewesen sind.

Auf bestehende Lehrverhältnisse erstreckt sich naturgemäß diese Verschärfung nicht; auch wer beim Inkrafttreten der neuen Bestimmungen mindestens 5 Jahre lang die Befugnis zum Anleiten von Lehrlingen gehabt und ausgeübt hat, erhält auf seinen Antrag auch weiterhin diese Befugnis von der unteren Verwaltungsbehörde.

Der Gesetzentwurf regelt ferner die Verhältnisse, die sich in bezug auf das Recht, Lehrlinge anzuleiten, für den ergeben, der von einem Handwerk zu einem anderen übertritt, oder in dessen Betrieb mehrere Handwerke angewendet werden, sowie ferner den Fall, daß ein Lehrverhältnis durch den Tod des Lehrherrn oder auf andere Weise abgebrochen wird. Stirbt der Lehrherr und wird die Werkstatt für Rechnung der Wittwe oder minderjähriger Erben fortgeführt, so sind auf ein Jahr lang auch Personen zur weiteren Anleitung der Lehrlinge berechtigt, die nur den Bedingungen 1 u. 2 resp. 2a genügen. In allen anderen Fällen wird versucht, allzugroße Härten zu vermeiden, allerdings meistenteils auf dem Wege, daß den unteren oder oberen Verwaltungsbehörden diskretionäre Befugnisse erteilt werden. Nebenbei wird noch die strittige Frage, ob zwischen Vater und Sohn ein schriftlicher Lehrvertrag erforderlich sei, dahin entschieden, daß ein solcher nicht nötig ist.

Auch für die Präzisionstechnik bedeutet der Gesetzentwurf die Einführung des Zwanges, sich der Meisterprüfung zu unterwerfen, denn ohne Lehrlinge können eben nur die großen Fabriken auskommen. Wie auch die Mechaniker über diesen

Zwang denken mögen, sie werden sich auf die neuen Bestimmungen einzurichten haben, und Aufgabe der D. G. f. M. u. O. wird es sein, durch Verhandlungen mit den maßgebenden Behörden dafür zu sorgen, daß die neuen Bestimmungen auf unser Gewerbe sinngemäße Anwendung finden, damit es keinen Schaden leide.

Das deutsch-amerikanische Handelsabkommen.

Der Reichstag wird noch vor seiner Vertagung ein Handelsabkommen zwischen uns und den Vereinigten Staaten gutheißen, das ein Ergebnis langwieriger Verhandlungen ist. Viel ist dabei für uns nicht erreicht worden, was bei dem ausgesprochen schutzzöllnerischen Charakter beider Regierungen auch nicht erwartet werden konnte; das was für Deutschland erzielt worden ist, erstreckt sich weniger auf die Zölle selbst, als vielmehr auf die Zollbehandlung; hier sind einige der bisherigen Härten beseitigt oder doch wenigstens gemildert worden.

Die hauptsächlichsten Neuerungen sind die folgenden:

Den amerikanischen Wertzöllen wird der Marktwert der einzuführenden Waren zu Grunde gelegt; wo ein solcher nicht ermittelt werden kann — und das ist wohl bei allen Erzeugnissen der Mechanik und Optik der Fall —, wird fortan der Exportpreis ausnahmslos für den Marktwert eintreten.

Bei den erforderlichen Aufstellungen über die Herstellungskosten dürfen fortan die amerikanischen Konsuln ins einzelne gehende Angaben nur verlangen, wenn solche in einem seitens der Vereinigten Staaten bereits eingeleiteten Zollverfahren von den Zollabschätzern verlangt werden.

Die Verhandlungen über Zollabschätzung sollen öffentlich und in Gegenwart des Importeurs oder seines Vertreters geführt werden; wenn dies nicht möglich ist, weil es gegen das öffentliche Interesse verstoßen würde, so ist darüber dem Schatzsekretär zu berichten und dem Importeur sind die Gründe der Entscheidung mitzuteilen.

Bei der Beglaubigung der Faktura sollen die Konsuln das persönliche Erscheinen des Absenders nur in Ausnahmefällen, in denen besondere Gründe eine mündliche Aussprache nötig machen, fordern. Die Faktura braucht nicht mehr beeidigt zu werden. Originalfakturen dürfen nur in besonderen Fällen verlangt und müssen jedenfalls wieder zurückgegeben werden.

Für den deutschen Fabrikanten ergibt sich, wenn seine Angaben über den Wert der Ausfuhrwaren beanstandet werden, oft die Schwierigkeit, geeignetes Material für die Widerlegung der Tatsachen beizubringen, auf welche die Abschätzungsbeamten ihr Urteil gründen. Die neue Bestimmung verpflichtet die amerikanischen Zollbehörden, die Zeugnisse von Handelskammern in Verbindung mit etwaigem anderem Beweismaterial zu würdigen.

Der neue Vertrag gilt vorerst für ein Jahr, er läuft, wenn ein anderer Vertrag nicht vereinbart ist, mit sechsmonatlicher Kündigung weiter.

Da somit neue Verhandlungen in Aussicht genommen sind, gelingt es vielleicht später, weitere Zugeständnisse von Amerika zu erzielen; bis jetzt leidet der Export der deutschen feinmechanischen Erzeugnisse — gleichwie vieler anderer deutscher Fabrikate — sehr stark unter dem hohen amerikanischen Einfuhrzoll und der rigorosen Art seiner Erhebung.

Ein neues **Physikalisches Institut** soll in Heidelberg für Prof. Lenard gebaut werden, der dort als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Prof. Quincke die ordentliche Professur für Physik übernimmt.

Patentschau.

1. Verfahren zur **Herstellung von Schraubengewinden** mittels Fräser, deren Zähne in Gewindegängen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der parallel zum Werkstück arbeitende Fräser entsprechend der Gewindehöhe seiner Zähne unabhängig von der achsialen Vorschubbewegung des Arbeitsstückes achsial um die Höhe der Steigung oder einen Bruchteil von ihr verschoben und nach erfolgter Verschiebung um die gleiche Strecke schnell zurückgeführt wird.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Fräser nebst seiner Welle tragende Schlitten unabhängig von der achsialen

Vorschubbewegung des Arbeitsstückes bei jeder oder bei mehreren vollen Umdrehungen des Fräsers einmal oder mehrere Male, entsprechend der Steigung der am Fräser in Gewindegängen angeordneten Zähne, hin- und zurückbewegt wird. L. Loewe & Co. in Berlin. 1. 3. 1905. Nr. 171 731. Kl. 49.

1. Vorrichtung zur **Bestimmung der Wassertiefe** von einem in Fahrt begriffenen Schiffe aus, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe aus der Differenz der Längen zweier auf getrennten Trommeln ablaufender Drahtseile bestimmt wird, von denen das eine an einem Schwimmer befestigt ist, das andere über eine an letzterem befestigte Führung gleitet und mit einem Senkblei versehen ist.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks direkter Angabe der Differenz der Längen der abgelaufenen Drahtseile die Trommeln für diese letzteren auf getrennten, in ihren Verlängerungsachsen liegenden Wellen aufgesetzt und mit einem Differentialgetriebe verbunden sind, welches die Anzeigevorrichtung in Tätigkeit setzt. V. S. Howard in Sidcup, Engl., u. A. E. H. Marescaux in London. 21. 5. 1904. Nr. 171 924. Kl. 42.

Kompensationsvorrichtung für das Aufhängemittel und die Schwungsmasse von Torsionspendeln, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufhängemittel (Faden, Band u. s. w.) ganz oder teilweise aus Eisen-Nickellegierungen mit solchem Nickelgehalt hergestellt ist, daß deren Torsionsmodul bei steigender Temperatur derart zunimmt, daß die die Schwingungsdauer verlängernden Wirkungen der Ausdehnung der Schwungmasse und des Aufhängemittels ausgeglichen werden. Ch. E. Guillaume in Sèvres, Seine. 29. 11. 1904. Nr. 171 832. Kl. 83.

1. **Kreiselapparat**, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Schwungkörpers durch Reibungsräder erfolgt, auf denen er aufruht, ohne eine feste Lagerung zu besitzen.

2. Ausführungsform des Kreiselapparates nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibflächen durch die Innenkränze der Flanschen zweier Scheiben gebildet werden, die auf einer in Drehung versetzten Achse sitzen, und auf denen die Enden der Achse des Schwungkörpers aufruhen. H. Anschütz-Kaempfe in Kiel. 11. 4. 1905. Nr. 171 925. Kl. 42.

Objekttisch für Mikroskope mit durch Kurbelgetriebe gleichzeitig in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen bewegbarem Objektträger, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Richtung in bekannter Weise durch das Kurbelgetriebe, die andere dagegen durch Transport einer auf eine Leitspindel am Objektträger einwirkenden Mutter mittels einer an dem Kurbelzapfen sitzenden und auf die Mutter einwirkenden Schaltvorrichtung (z. B. Zahnradübersetzung) derart geführt wird, daß je nach der Drehrichtung der Kurbel der Objektträger sowohl vorwärts und rückwärts, als auch seitwärts bewegt werden kann. G. Adler in Berlin. 15. 2. 1905. Nr. 171 812. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 29. April 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. E. 11 783. Vorrichtung zur regulierbaren Beschleunigung der Verdampfung verflüssigter Gase in wärmegeschützten Gefäßen (z. B. Dewarschen Flaschen). G. Erlwein, Berlin, u. E. Marquardt, Charlottenburg. 13. 6. 06.

E. 12 290. Apparat zur elektrolytischen Herstellung und getrennten Auffangung von Gasen. Schuckert & Co., Nürnberg. 30. 1. 07.

21. A. 12 330. Thermosäule, bei welcher die Zwischenräume zwischen den die Elemente bildenden ringförmig angeordneten Metallstreifen durch Isoliermasse ausgefüllt sind. H. Alexander, Berlin. 29. 8. 05.

A. 13 849. Verfahren zur Befestigung von Kontakten aus Platin oder einem anderen Edelmetall in Metallstreifen, -platten o. dgl. Mix & Genest, Berlin. 6. 12. 06.

A. 13 945. Anschlußklemme für Meßinstrumente. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 07.

D. 18 047. Amperestundenzähler. Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Gesellschaft, Berlin. 30. 10. 06.

G. 23 512. Verfahren zur Herstellung magnetischer Normalfelder. R. Gans, Tübingen. 17. 8. 06.

H. 38 432. Selbstunterbrecher für Induktionsapparate. G. Hermann, Berlin. 4. 8. 06.

I. 9316. Schleifbürste zur Stromzuführung zu beweglichen Teilen elektrischer Meßgeräte; Zus. z. Anm. I. 9272. Isaria-Zähler-Werke, München. 10. 8. 06.

R. 23 370. Schalttafelklemme. S. Rosenbaum, Frankfurt a. M. 3. 10. 06.

V. 7036. Fixpunkt-Metalidampf-Bogeniampe. F. Debus, Berlin. 20. 6. 06.

30. L. 23381. Spritze für medizinische Zwecke. W. Lühr, Cassel. 27 10. 06.

32. C. 14 762. Einrichtung zum Beschicken von Formen, Häfen oder anderen Behältern mit geschmolzener Glasmasse. J. A. Chambers, Alliegheny, Penns. V. St. A. 5. 7 06.

C. 14 763. Glasschmelzofen mit anschließender Behälterkammer. J. A. Chambers, Alliegheny, Penns. V. St. A. 5. 7. 06.

42. B. 37 426. Einstellvorrichtung für photographische Kameras mit Hilfe eines Entfernungemessers. A. du Bois-Reymond, Berlin. 14. 6. 04.

C. 15 051. Verfahren zur Messung geringer Druckunterschiede von in Leitungen eingeschossenen Gasen. H. Seger & E. Cramer, Berlin. 1. 11. 06.

G. 23 732. Gerät zum Messen und Einstellen paralleler Flächen. E. Gabron, Berlin. 10. 10. 06.

H. 38 081. Fühlhebel mit Gewichts- oder Federbelastung für Feinmessung. A. Hirth, Cannstatt. 16. 6. 06.

H. 39 002. Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes photographisches dreilinsiges Objektiv. O. Heimetadt, Wien. 18. 10. 06.

J. 9005. Registriervorrichtung, insbesondere für Registrierkompasse. C. L. Jaeger, Maywood, V. St. A. 17. 8. 06

J. 9427. Wärmeregelungsvorrichtung. G. Jakob, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen 6. 10. 06.

K. 31 675. Ärztliches Thermometer. K. Kaiser, Berlin-Wilmersdorf. 26. 3. 06.

L. 21 557. Apparat zum Beschauen mikroskopischer Präparate. H. Lehrun, Brüssel. 23. 9. 05.

O. 5218. Prismendoppelfernrohr mit erweitertem Objektivabstand und durch Scharnier miteinander verbundenen Einzelfernrohren. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 16 5. 06.

P. 19 225. Aufhänge- und Haltevorrichtung für Kochflaschen, Retorten u. dgl. Buchmüller, Frankfurt a. M. 29. 11. 06.

47. M. 28 296. Hängende oder stehende Kreiselwelle mit zwei Umlaufkörpern. W. Matthiesen, Leutzsch-Leipzig. 30. 9. 05.

67. T. 11 802. Vorrichtung zum zylindrischen Ausschleifen und Abschleifen von Glasröhren und Glasstäben. W. Schmidt & Co., Luisenthal i. Thür. 21. 1. 07.

Erteilungen.

21. Nr. 185 207. Hitzdrahtapparat für elektrische Ströme. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 10. 6. 06.

Nr. 185 218 u. Zus. 185 219. Vorrichtung zur zeichnerischen Darstellung von Röntgenbildern. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 23. 3. 06. 23. 5. 06.

Nr. 185 220. Glimmlichtoszillographenröhre. E. Gehrcke, Berlin. 3. 8. 06.

Nr. 185 543. Influenz-Elektrisiermaschine zum Betrieb von Röntgenröhren und zur drahtlosen Telegraphie. Kühne & Markowsky, Reichenberg i. Böhmen. 26. 9. 06.

Nr. 185 613. Induktionsapparat. H. Ch. Mueller, Fond du Lac, V. St. A. 27. 6. 05.

Nr. 185 614. Röntgenröhre. Th. Guilloz, Nancy, Frankr. 5. 8. 05.

Nr. 185 905. Verfahren zur Verminderung der Reibungswiderstände bei Gleichstrom-Meßgeräten. Siemens & Halske, Berlin. 15. 9. 06.

30. Nr. 185 230. Verschluß für Kapillarröhren mit unebener Bruchfläche. Gilliard, P. Monnet & Cartier, St. Fonsh. Lynn. 6. 1. 06.

42. Nr. 185 242. Meßgerät mit mehreren, um eine gemeinschaftliche Achse drehbaren Maßstäben. M. Pilkuhn, Berlin. 21. 9. 06.

Nr. 185 395. Vorrichtung zum Messen von Unterwinkeln, zum Dossieren und Nivellieren, sowie zum Messen horizontaler und vertikaler Ebenen. H. Pretzsch geb. Braune, Charlottenburg. 24. 10. 05.

Nr. 185 396. Verfahren und Vorrichtung zur Abbildung von Lippmann-Photographien mittels reflektierten Lichts durch ein Linsensystem. C. Zeiß, Jena. 11. 9. 06.

Nr. 185 567. Durch Sprache in Tätigkeit zu setzende Schreibmaschine mit auf einzelne Töne gestimmten Membranen, die das Aufschreiben der Töne durch die Schreibmaschine bewirken. P. Matweew, St. Petersburg. 12. 1. 06.

Nr. 185 622. Pantograph, dessen bei positiver Bilderübertragung zu einem starren doppelarmigen Hebel gekuppelte Dreharme zwecks Übertragung eines Spiegelbildes voneinander gelöst worden und mittels Schnurlaufs eine gegenläufige Drehbewegung erhalten. A. Fedükin, St. Petersburg. 22. 2. 05.

Nr. 185 715. Registrierendes Perimeter mit achsial verstellbarer Markierungsspindel und Verschiebung des Objektträgers auf einem Kreissegment. W. Löw, Heidelberg. 4. 11. 05.

Nr. 185 770. Registriervorrichtung, bei welcher die Registrierfläche in Schwingungen versetzt wird. W. H. Bristol, New-York. 16. 2. 06.

Nr. 185 771. Zerlegbares Stereoskop, dessen Einzelteile aus Draht oder Metallblech bestehen. W. Vogel & Brothers, New-York. 29. 8. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 11. **1. Juni.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zur Geschichte
der
Entwicklung der mechanischen Kunst.

Neue Beiträge zur Geschichte der Mechaniker Göttingens im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Von Prof. **O. Behrendsen** in Göttingen.

(*Fortsetzung.*)

Im 18. Jahrhundert lassen sich die Göttinger Mechaniker in solche unterscheiden, die mit der Universität, d. h. mit den genannten Instituten, in direkter Beziehung stehen, und in eine weniger günstig gestellte Klasse meist bedürftiger kleiner Meister, die bald für diesen bald für jenen arbeiten und sich mit den Bedürfnissen des großen Publikums abfinden müssen.

Das 19. Jahrhundert lockert im allgemeinen den Zusammenhang der Mechaniker mit der Universität. Nur noch einzelne sind es, die speziell für die Universitätsinstitute verpflichtet werden und hier auch ihr wesentlichstes Arbeitsfeld finden. Selbst Künstler wie der ältere Apel und später ganz besonders Meyerstein schöpfen ihre Haupteinnahmen aus anderen Quellen, als aus den Instituten, für die sie eigentlich engagiert sind. Der Titel Universitätsoptikus, Universitätsmechanikus, den zeitweise vier mechanische Künstler gleichzeitig besitzen, wiegt wenig mehr und besagt eigentlich nur, daß der Betreffende unter der Gerichtsbarkeit der Universität steht und mit Erlaubnis derselben sein Geschäft betreiben darf. Er ist dadurch der Pflicht überhoben, von der Stadt diese Konzession zu erlangen.

Wenn wir trotzdem in dem folgenden die Mechaniker in ihrer Zugehörigkeit zu den Universitätsinstituten betrachten, so ist das ein Einteilungsgrund, der im 18. Jahrhundert durchaus stichhaltig ist, im 19. dagegen seine Bedeutung, wie schon gesagt, wesentlich einbüßt und nur die Hauptrichtung bezeichnen kann, die der betreffende mechanische Betrieb nimmt.

A. Mechaniker des Observatoriums.

Als 1751 das erste naturwissenschaftliche Institut in Göttingen, das Observatorium eingerichtet wurde, wozu die Instrumente in England bestellt worden waren, da war es Segners[1]) erste Sorge, für seine Schöpfung passende Mechaniker zu gewinnen, die imstande wären, nicht nur die vorhandenen Apparate in Ordnung zu halten und gelegentlich Reparaturen auszuführen, sondern auch nach seinen Angaben Neues zu konstruieren. Die beiden Künstler, welche Segner für seine Zwecke zu gewinnen wußte, waren die Mechaniker Kampe und Baumann. Nur der letztere tritt in ein direktes Dienstverhältnis zum Observatorium; Kampe, obschon zweifellos von beiden der Be-

[1]) Joh. Andreas v. Segner, geb. 1704, kam 1735 als Professor der Mathematik und Physik nach Göttingen, folgte aber 1755 einem Rufe nach Halle. U. a. ist er bekannt durch seine Erfindung des Wasserrades (Vorläufer der Turbine) geworden, das bei Nörten wirklich in einer Mühle ausprobiert wurde. Er starb 1777.

fähigtere, stand, wie wir sehen werden, zur Stadt Göttingen in einer zu engen Beziehung, um als „Universitätsoptikus" figurieren zu können.

Franz Leberecht Kampe scheint einer alten Göttinger Familie anzugehören; der Name kommt wenigstens in früheren Jahrhunderten schon im Bürgerbuche vor. Wenn auch seine Taufurkunde in den Kirchenbüchern der Stadt nicht auffindbar war, so steht doch fest, daß er im Jahre 1712 geboren worden ist[1]). Daß er kein Fremder ist, geht auch wohl daraus hervor, daß er in verhältnismäßig jungen Jahren (wahrscheinlich 27 oder 28 Jahre alt) schon Senator[2]) der Stadt Göttingen wurde; einem nicht Einheimischen wäre das kaum gelungen.

Kampe hatte als Senator die Obliegenheit, die öffentlichen Banten der Stadt zu leiten, er war somit das, was man heute einen Stadtbaumeister nennen würde. Für diese Tätigkeit wurde er auch besoldet. Wo er die dazu nötigen Kenntnisse erworben hat, ist unbekannt. Daß er von Hause aus Uhrmacher war und dann erst zur Mechanik überging, ist sehr wahrscheinlich. Sind doch die ersten astronomischen Pendeluhren, die neben dem großen Birdschen Quadranten[3]) auf dem Observatorium aufgestellt waren, Werke seiner Hand. Ein Mechaniker im eigentlichen Sinne jener Tage würde dergleichen Präzisionsuhren nicht ohne weiteres haben ausführen können. Diese Uhren waren nach einem Modelle Grahams gearbeitet[4]) mit „künstlichen Echappements und allen übrigen Bequemlichkeiten" wie Segner angibt, wobei er zufügt: „ebensogut gearbeitet, als wie die Engländer es gemacht haben würden". Überhaupt hat Segner das Verdienst, Kampe in der wohlwollendsten Weise gefördert, sein Talent ausgenutzt und weiter entwickelt zu haben. In den vier Jahren 1751 bis 1755 erteilte er ihm eine Reihe größerer und kleinerer Aufträge, die Kampe, zumal er ohne Gehilfen arbeitete und durch sein Amt genügend beschäftigt war, voll in Anspruch nahmen. Ein einfüßiger Quadrant[5]) (noch erhalten) zu orientierenden, schnellen Messungen, eine *„Machina parallactica"* wurden in dieser Zeit fertig gestellt; auch faßte Kampe zu einem aus England bezogenen „Tubus" ein Objektiv so trefflich, daß „zwischen seiner und der englischen Arbeit kein Unterschied war"[6]). Nicht so prompt erledigte sich die Herstellung eines „Transitoriums" (später in eine *Rota meridiana*, einen Meridiankreis, umgewandelt), die sich mit der Fertigstellung des sogleich zu erwähnenden Hauptauftrages sehr lange hinzog. Dieser bestand in einer verkleinerten Nachbildung des großen Birdschen Quadranten[7]), der in einer Größe von nur 3 *Fuß* gearbeitet werden sollte. Eine genaue Zeichnung[8]) fertigte für ihn ein Studiosus Schnetter an, nur die Teilung sollte einfacher gehalten werden, d. h. der Quadrant sollte in 90 Grade, jeder Grad in 6 Teile geteilt werden, so daß mit dem Nonius Minuten abzulesen waren[9]). Allein Segner verließ 1755 Göttingen, ohne daß Kampe, der inzwischen mehrfache Vorschüsse erhalten hatte, das Werk abgeliefert hätte. Segners Nachfolger, der ältere Tobias Mayer[10]), scheint sich im Gefühl einer direkten Gegnerschaft zu Segner gar nicht um die von diesem erteilten Aufträge gekümmert zu haben, so daß, als Mayer 1762 starb, der Quadrant immer noch nicht fertig war. Abraham Gotthelf Kästner, der 1765 die Oberleitung der Sternwarte übernahm, trat sehr bald der Sache näher, scheint indessen zu Kampe in einem durchaus freundlichen Verhältnis gestanden zu haben. Sein häufiges Mahnen blieb aber trotzdem ohne Erfolg. Kampe entschuldigte sich immer wieder mit seinen Ratsgeschäften und Bauten, die er zu führen habe, mit den Kriegsunruhen, welche die Besetzung der Stadt durch die Franzosen zur Folge gehabt hatten; nicht selten habe er lange Zeit hindurch seine Werkstatt der Einquartierung einräumen müssen, wodurch seine angefangenen Arbeiten zum Teil in Verlust geraten seien, und dergleichen mehr. 1769 verspricht er endlich den Quadranten fertigzustellen, und als dies doch wieder nicht geschieht und die Regierung in Hannover nunmehr ungeduldig ihm die Arbeit abnehmen will, da ist es wieder

[1]) Aus der Sterbeeintragung im *Kb.* — [2]) 1739 wird Kampe in der oben genannten Schrift „Das jetztlebende Göttingen . . ." noch nicht aufgeführt, dagegen kommt er 1740 schon als „Senator" in den *Kb.* vor. Sehr seltsam ist es, daß trotzdem sein Name selbst nicht im *Bb.* eingetragen worden ist. — [3]) s. *Nachtrag Nr. 17.* — [4]) *P. Bd. I. S. 240.* — [5]) Für den Preis von 40 *Talern.* — [6]) *Kur.* — [7]) S. *Nachtrag Nr. 17.* — [8]) Noch in den Akten des *Kur.* erhalten. — [9]) Der Birdsche Quadrant hatte noch eine zweite Teilung in 96 Teile. — [10]) Übrigens schon 1751 als Nachfolger Pentbers berufen.

Kästner, der sich gutmütig seiner annimmt[1]) und meint, „er könne zu solchem Zwangsmittel nicht raten; es sei allerdings schade, daß der Bauherr K. bei seiner ausnehmenden Geschicklichkeit, derimaßen wir ihn jedem Engländer oder Franzosen getrost entgegensetzen können, nicht hat seinem Wink zur Mechanik allein folgen können, sondern um Brot zu haben, sich mit Ämtern und Beschäftigungen hat zerstreuen müssen, die ein anderer ebensogut verwalten würde".

So geht das weiter; 1771 befürwortet Kästner sogar noch einmal einen Vorschuß für Kampe; 1772 wird er aber schließlich ungeduldig, und als wieder von einem Übertragen der Arbeit an einen anderen als *ultima ratio* die Rede ist, schlägt er den jüngeren Klindworth[2]) dazu vor.

Endlich 1775 liefert (nach 23 Jahren!) Kampe sein (noch heute auf der Sternwarte befindliches) Werk ab. Die von ihm eingereichte Schlußrechnung[3]) teile ich der Merkwürdigkeit halber mit.

Ein Tubus mit 2 Augengläsern und Reticulo[4])	30	*Thaler*
Zwei Uhren mit Eichengehäuse nach Grahams Art	130	„
Fassung des Objektivs im englischen Tubus	10	„
Für das Transitorium	120	„
Für das Corpus des Quadranten	170	„
Für die geteilte Azimutalscheibe	30	„
Für die Setzwage	5	„
Für die Metallrolle und Muscheln	5	„
Für die Teilung[5]) des Quadranten	100	„
Für das Zahlenstechen	10	„
Für das Gegengewicht der Alhidade	15	„
Für das Schraubenmikrometer	20	„
Summa	645	*Thaler*
Davon schon erhalten	312	„
Rest:	333	*Thaler*.

Diese Rechnung rief wiederum einen neuen langwierigen Kanzleikrieg hervor. Allerlei wurde bemängelt und beanstandet: mit Kampe seien 1752 nur 120 *Taler* für das „Corpus" des Quadranten akkordiert, — und erst nach langen Verhandlungen erklärt Kampe schließlich, statt der 333 *Taler* sich mit 250 *Talern* zufrieden zu geben.

Dieser Quadrant ist gewissermaßen das Lebenswerk des geschickten, aber doch im Grunde wegen seiner Zwitterstellung unfruchtbaren Künstlers, der über seiner Arbeit inzwischen ein alter Mann geworden war.

Im übrigen wird auch von optischen Arbeiten Kampes berichtet[6]), daß er sich nämlich mit dem Bau von Teleskopen beschäftige, „die den englischen förmlich gleich kommen". Die Gläser zu derartigen Instrumenten scheint er selbst geschliffen zu haben, da er auch in dieser Kunst Unterricht erteilte[7]). Eine seiner feinsten und bedeutendsten Arbeiten ist indessen eine Ventil-Luftpumpe[8]) nach Smeaton, die er für Erxleben[9]) etwa in den Jahren 1773 bis 1776 gearbeitet hatte und die schon allein für sein großes Können einen vollgültigen Beweis zu geben vermöchte.

Kampe war seit etwa 1742 mit Margarethe Katharine Dransfeld[10]) verheiratet, die 10 Jahre jünger war wie er und schon im Jahre 1774 starb; er selbst war 73 Jahre alt, als er am 26. Mai 1785 starb. Da er seit seiner Verheiratung zur Jakobigemeinde gehörte, so dürfte sein Haus in der Weender- oder Jüdenstraße gestanden haben. Von seinen sechs Kindern, drei Söhnen und drei Töchtern, überlebten ihn nur zwei oder drei, unter ihnen sein Sohn Gottlieb Wilhelm (geboren 1747), der ebenfalls Mechaniker war, nach des Vaters Tode dessen Haus erbte und das

[1]) Aus einem 8 Seiten langen Bericht vom 12. März 1770 (*Kur.*). — [2]) Joh. Andreas Klindworth s. unten. — [3]) *Kur.* — [4]) Mikrometer; der Tubus gehörte zum Quadranten. — [5]) Kästner hatte noch eine Teilung in 96 Teile gewünscht. — [6]) *P. Bd. I. S. 310.* — [7]) *P. a. a. O.* — [8]) s. deren genaue Beschreibung bei Erxleben, Naturlehre 6. Auflage 1794. *S. LII.* — [9]) Lichtenberg (*LB. Bd. II. S. 95*) gibt an, daß K. sie für Kästner gearbeitet habe. — [10]) Vielleicht Tochter eines Göttinger Gymnasiallehrers, H. v. Dransfeld, der bei Hollmann (Fragmente *S. 15*) erwähnt wird.

Geschäft, wie es scheint, ohne jede Bedeutung fortsetzte. Derselbe starb (unverheiratet) schon im Jahre 1807. Von Arbeiten, die er ausgeführt, ist nirgends die Rede.

Während Kampe als Senator der Stadt Göttingen keine offizielle Stellung bei der Universität übernehmen durfte, so trat sein Zeitgenosse, der Mechaniker **Johann Christian Baumann,** in den speziellen Dienst des Observatoriums und erfreute sich des Titels eines „Universitätsoptikus".

Woher Baumann stammt, läßt sich nur vermuten. Wie das Bürgerbuch vermeldet, wurde nämlich im Jahre 1738 ein Perückenmacher Joh. Georg Baumann Bürger in Göttingen. Da ein Sohn dieses Perückenmachers den Namen „Christian" Heinrich führte und wahrscheinlich eine Tochter „Johanne Christiane" hieß, so liegt die Vermutung nahe, daß der Optikus ein Bruder des Perückenmachers ist und gleichfalls aus Helmstädt stammt. Von dort, wo damals eine Universität war, mag Segner ihn verschrieben haben; dort (oder auch vielleicht in Braunschweig) mag er auch seine Ausbildung genossen haben. Sein Geburtsjahr ist 1711 (vielleicht schon 1710). Segner scheint ihn sofort engagiert zu haben, als das Observatorium eröffnet wurde. Nach dem Fortgange Segners weiß Baumann sich auch mit Kästner gut zu stellen, der ihn als „Aufseher" beibehält und ihn nicht selten sogar zum Beobachten hinzuzieht und dazu anleitet.

Hierbei lernt ihn auch Lichtenberg kennen, und die sehr freundliche Art, in welcher dieser große Mann seiner oftmals in seinen Briefen[1]) gedenkt, spricht für Baumanns gediegene und wertvolle Persönlichkeit. Auch an ihn selbst schreibt Lichtenberg nicht selten, bringt 1770 ihm aus England Crown- und Flintglas für seine optischen Arbeiten mit[2]), auch durfte er für Lichtenberg eine Reihe von Instrumenten ausführen. So rühmt Lichtenberg insbesondere ein Baumannsches Mikroskop[3]) mit vier Vergrößerungen, das trotzdem nur 20 *Taler* gekostet hatte. Von sonstigen Arbeiten Baumanns, die sich in dem Apparatenschatze[4]) des großen Physikers befanden, sind zu erwähnen: eine Scheibe mit allerlei Arten von Linsen, ein Hohlprisma, das Modell eines Auges, um die optischen Fehler desselben und ihre Korrektion zu demonstrieren, eine *Camera obscura* u. dergl.

In dem letzten Dezennium seines Lebens kränkelte Baumann; im Jahre 1773 ereilte ihn sogar ein sehr schwerer Blutsturz, von dem er sich allerdings zunächst noch einigermaßen erholte; jedoch blieb er brustleidend und siechte langsam dahin, so daß er sich von seinem Amte entbinden lassen mußte. Als schwer leidender Mann bezog er eine Pension von 30 *Talern* (!). Und auch das war nur eine Gnade, die er der freundlichen Fürsprache Kästners verdankte, der in seinem Gutachten darüber rühmend hervorhob[5]), wie geschickt Baumann sei, und daß derselbe durch seine Arbeiten auch auswärts bekannt geworden sei. Von seinem langjährigen Siechtum wurde Baumann in der Nacht vom 7. zum 8. März 1782 durch den Tod erlöst. Sein Nachfolger wurde:

Johann Zacharias Gotthard. Dieser, aus einem benachbarten Dorfe, Groß-Lengden, stammende Mechaniker wurde 1750 geboren. Er wird seine Lehrzeit in Göttingen bei Baumann durchgemacht haben, zumal er wie dieser sich speziell der Optik widmete und ihn, als dieser zu kränkeln anfing, auf dem Observatorium als Gehilfe vertrat. Doch scheint ihn Kästner zunächst nur aus eigenen Mitteln besoldet zu haben. Denn erst nach Baumanns Tode schlägt Kästner den Gotthard als Nachfolger vor, wobei er ihn als seinen „Bedienten" (Bediensteten) der Regierung gegenüber bezeichnet[6]). In dem hierauf bezüglichen Berichte Kästners heißt es ausdrücklich, daß der „selige Baumann ihm in der Verfertigung optischer Sachen vor diesem Lehre gegeben habe". Aber Kästner selbst scheint sich auch selbst seiner Ausbildung angenommen zu haben, denn bei Pütter[7]) heißt es, Gotthard habe in der Verfertigung optischer Werkzeuge schon Proben abgelegt, daß er „die vom Hofrat Kästner erhaltene Anleitung gut zu benutzen gewußt hat". Jedenfalls lieferte Gotthard damals schon Arbeiten auch nach auswärts, so z. B. ein achromatisches Teleskop für den Kapitän des Nachtschiffes[8]) in Norden.

Die Stellung als „Universitätsoptikus" wurde dem Gotthard unmittelbar nach dem Tode Baumanns, nämlich schon am 13. März 1782 zu teil; die Pension Baumanns (von 30 *Talern*) wurde ihm als Gehalt zugewiesen.

---

[1]) z. B. *LB. Bd. I. S. 134.* — [2]) *LB. Bd. I. S. 10.* — [3]) *LB. Bd. I. S. 46.* — [4]) *Kur.* — [5]) *Kur.* — [6]) *Kur.* — [7]) *P. Bd. II. S. 355* u. *356.* — [8]) Feuerschiff.

Wenn auch in den Sammlungen der Göttinger Institute sich keine Werke von Gotthards Hand befanden und es deshalb nicht leicht ist, über sein Können als Mechaniker sich ein sicheres Urteil zu bilden, so läßt doch der Umstand, daß er für den Professor Schrader[1]) in Kiel sowie für den Justizrat Schröter in Lilienthal bei Bremen, den Inhaber einer berühmten Privatsternwarte[2]), zu arbeiten hatte und zwar mit solchen Aufträgen stark in Anspruch genommen wurde[3]), vermuten, daß wir es bei Gotthard mit einem durchaus leistungsfähigen Künstler zu tun haben.

Etwa vom Jahre 1810 an begann Gotthard, der unverheiratet war, zu kränkeln; am 4. Dezember 1813 starb er[4]) im Alter von 63 Jahren in dem Hause Nicolaistr. 26.

Als seinen Nachfolger schlug Gauß[5]) ein „Subjekt" vor, „das die nötigen Eigenschaften, Treue, Pünktlichkeit und Willfährigkeit habe"; dies war ein gewisser **Heinrich Teipel**, der den in letzten Jahren durch Kränklichkeit invaliden Gotthard habe vertreten müssen. Er verstehe sich auch auf das Glasschleifen. Auch Teipel[6]) bezieht neben freier Wohnung in der Sternwarte (die 1816 neu erbaut und fertiggestellt wurde) immer noch die 30 *Taler* als Gehalt, welche schon Baumann erhalten hatte; erst 1817 wurde sein Gehalt auf 50 *Taler* erhöht. Teipels Leistungen als Mechaniker sind nicht hoch anzuschlagen; er war in der Tat nur „Aufwärter" beim Observatorium. Eigene mechanische Arbeiten hat er wohl nicht ausgeführt.

Um so notwendiger erschien es Gauß[7]), die geschickte Hand eines wirklichen Künstlers zur Verfügung zu haben, und obschon, wie wir sehen werden, damals Friedrich Apel als ein durchaus leistungsfähiger Mechaniker sich in Göttingen schon seit einer Reihe von Jahren niedergelassen hatte, auch sonst ein oder der andere mechanische Künstler hier seßhaft war (wie C. Trojan, Friedr. Felix Klindworth), so glaubte dennoch Gauß, der bis dahin sich ausschließlich auswärtiger Künstler bedient hatte (wie der Engländer Troughton, Cary, wie Repsolds in Hamburg und vor allem Reichenbachs in München, zu welchem er ein unbegrenztes Vertrauen besaß), unter den einheimischen Mechanikern keinen für seine Zwecke, speziell für die Ausstattung der neuen Sternwarte, verwenden zu können.

B. Mechaniker der Modellkammer.

Die oben erwähnte Modellsammlung war 1765 unter die Obhut des Hofrats Kästner gelangt. Da von Universitäts wegen kein Mechaniker für die Instandhaltung dieses in jener Zeit sehr bedeutungsvollen Institutes angestellt war, so sah sich Kästner genötigt, aus der Reihe der Mathematikbeflissenen einen oder den anderen heranzuziehen und ihn für die Modelle und ihre Fürsorge zu interessieren. Unter diesen hatte Kästner einen herausgefunden, der für seine Zwecke ganz besonders sich als brauchbar erwies: es war dies der Studiosus der Mathematik **Nicolaus Bogislaus von Ciechanski,** ein Litauer, der nicht allein eine größere Zahl von Modellen vollkommen sachgemäß wieder hergestellt, sondern auch mehrere neue verfertigt hatte.

Der junge Ciechanski, der zu der Zeit, als er mit der Modellkammer Bekanntschaft machte, bereits eine Reihe von Jahren in Göttingen studiert hatte, war durch die ungücklichen politischen Verhältnisse in seiner Heimat gegen das Ende des Jahres 1770 in eine schwierige finanzielle Lage geraten. Seit geraumer Zeit hatten alle Zuschüsse von Hause aufgehört, so daß er ganz mittellos nur auf sich allein angewiesen war. In dieser Not kam ihm die Beziehung zu der Modellsammlung wie gerufen. Auf Zureden seines Gönners reichte Ciechanski am 17. April 1770 (*Kur.*) ein durch Zeugnisse Kästners und des Oberbauinspektors Müller[8]) unterstütztes

[1]) Prof. der Physik, 1763 bis 1821. — [2]) Die Instrumente Schröters wurden 1799 für das Göttinger Observatorium angekauft, kamen aber erst 1815 in den Besitz desselben. *P. Bd. III. S. 487.* — [3]) *LB. Bd III. S. 98.* — [4]) *Kb* der Albanikirche; nach der Anzeige, die Gauß der Regierung macht (*Kur.*), ist der 6. Dezember sein Sterbetag. — [5]) *Kur.* — [6]) Teipel starb am 17. Januar 1841. — [7]) C. Friedr. Gauß, der weltberühmte Mathematiker, geb. 1777, wurde 1808 Professor in Göttingen für Mathematik und Astronomie. — [8]) Joh. Mich. Müller hielt an der Universität Vorlesungen über Vermessungs- und Baukunst. Gestorben 1777.

Gesuch bei der Regierung ein. Diese Gutachten rühmen in freundlichster Weise den Eifer und die Geschicklichkeit des Petenten, „der nicht allein in fachmännischer Weise die Modelle der Sammlung instand gehalten, sondern auch ein vortreffliches Modell einer Schiffsschleuse[1]) gearbeitet habe". Ciechanski bittet in seinem Gesuch, ihm die Reparaturen der Modellkammer gegen ein jährliches Gehalt anzuvertrauen, damit er sich auch fernerhin „an hiesiger Anstalt unterrichten könne".

Am 18. August 1770 wurden dann auch wirklich dem Studioso B. v. Ciechanski auf 2 Jahre jährlich 25 *Taler* bewilligt. Nach Verlauf dieser Frist kam er dann abermals, durch ein Zeugnis Kästners wirksam unterstützt, um ein „*Beneficium*" ein und erhielt auf ein weiteres Jahr 40 *Taler*. Zu seinem Unglück lernte er in dieser Zeit ein Mädchen[2]) kennen, an das er sein Herz hängte und das er im Jahre 1774 heiratete. So blieb er ganz an Göttingen gefesselt, und es blieb ihm nunmehr nichts anderes übrig, als Mechaniker von Beruf zu werden.

Nicolaus Bogislaus von Ciechanski wurde 1737 in Sluzk, Gouvernement Minsk, geboren und entstammte einer vornehmen Familie; war doch sein Vater Truchseß des Gebietes Starodub, einer Kreisstadt im Gouvernement Tschernigow in Polen. Sein Bruder wurde später Rittmeister in der polnischen Armee. Im Alter von mehr als 30 Jahren war Ciechanski zuerst nach Göttingen gekommen, um sich als Dozent der Mathematik auszubilden. In seine Studienzeit fielen die ersten Wirren in seiner Heimat, die mit der Teilung Polens endeten und auch in religiöser Hinsicht den Reformierten, zu denen die Ciechanskis gehörten, Schwierigkeiten brachten. Eine Zeit lang suchte er sich mit Freitischen und allerlei akademischem Elend über Wasser zu halten. Daß er sich nicht gleich von Anfang an auf die „Civilbaukunst" geworfen habe, bedauerte er sehr lebhaft in seinen oben erwähnten Gesuchen. Erst zu spät habe er sich auf die „Praxis" gelegt. Jedenfalls kam es nicht mehr zum Abschluß solcher seine Lebensstellung begründender Studien. Es wurde schon vorher erwähnt, wie der junge Ciechanski aller Mittel entblößt schließlich in Göttingen als Mechaniker der Modellkammer mit einem mehr als kärglichen Gehalte hängen blieb. Der Titel „Modellinspektor" gab ihm auch die Befugnis, Unterricht[3]) im „Modellieren" an Studenten zu erteilen. Einige Groschen brachte ihm wohl auch die „Demonstration" der Sammlung an Studierende ein. Er verfertigte nun allerhand Apparate für jeden, der sie von ihm begehrte. Auf welchem Wege er eigentlich seine mechanische Fertigkeit erworben hat, läßt sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Wahrscheinlich hat er schon von Anfang an bei einem der Göttinger Mechaniker (Kampe, Baumann, Poppe, Riepenhausen) Unterricht genommen, was nicht selten von Seiten der Studiosen geschah. Im großen und ganzen ist er aber doch als Autodidakt zu betrachten. Bei alledem bestätigte Kästner ihm am 9. März 1772, „daß er sehr geschickt sei in der Verfertigung sowohl von physikalischen (zu elektrischen Versuchen dienenden) Werkzeugen als auch von solchen zum Maschinen- und Bauwesen".

Die Stellung als Modellinspektor scheint übrigens auch nur eine provisorische gewesen zu sein, da er noch mehrmals um Fortdauer derselben einkam. 1792 wurde die Oberleitung der Modellkammer dem Major Müller anvertraut, von dem es nunmehr abhing, ob er den Ciechanski zur Ausbesserung und Vorzeigung der Modelle hinzuziehen wollte oder nicht. Allerdings wurde sein Gehalt ihm weitergezahlt.

Über Ciechanskis Persönlichkeit und seine Leistungsfähigkeit gewinnt man einigen Aufschluß aus den zum Teil humoristisch gefärbten Bemerkungen in Briefen Lichtenbergs. Diesen allezeit für Witz und Laune empfänglichen Geist mußte die originelle Erscheinung des temperamentvollen Polen interessieren, der mit der deutschen Sprache sein Leben lang auf etwas gespanntem Fuße lebte. Als geschickten Mechaniker und findigen Kopf schätzte Lichtenberg ihn jedenfalls. So nennt er ihn einmal den „wirklich sinnreichen Herrn von Ctztszichanzßztky"[4]) und teilt ein anderes Mal eine „Erfindung" desselben mit Beifügung einer Zeichnung dem Konsistorialsekretär Wolf in Hannover mit. Es ist dies ein sogenannter Luftleuchter[5]), d. h. ein als Deckel auf einem Elektrophor gedachter Gasbehälter mit Wasserstoff gefüllt, der aus einer feinen

[1]) Die Zeichnung davon liegt in den *Kur.*-Akten.
[2]) Caroline Dorothea Stein aus Dassel.
[3]) Der früher von Professor Lowitz erteilt wurde.
[4]) *LB. Bd. II. S. 110.*
[5]) *LB. Bd. II. S. 66.*

Röhre oben austreten kann und dann beim Abheben des Apparates von dem Funken des Elektrophors entzündet wird.

Wo es immer anging, ließ Lichtenberg in seiner Gutmütigkeit dem armen Polen etwas zukommen. So hatte er ihm die Anfertigung von kleinen, mit Wasserstoff gefüllten Luftballons, die damals eine sehr beliebte Neuheit bildeten, gezeigt und überlassen. Auch gestattete er ihm oftmals, mit seinen (Lichtenbergs) Apparaten Sauerstoff zum Zwecke des Verkaufes an Freunde des großen Physikers in Hannover und Cassel darzustellen. Es ging Ciechanski in der Tat meist schlecht; allerdings scheint er ein Häuschen erworben zu haben, da er 1786 Bürger der Stadt wurde. Aber in den Jahren 1780 bis 1789 waren 5 Kinder angekommen, Anfang der neunziger Jahre fing seine Frau zu kränkeln an und starb 1794 an der Schwindsucht, so daß er stets in Geldverlegenheiten steckte und mehrfach von der reformierten Kirche Darlehne erhielt, die er aber später (1801) ehrlich zurückerstattete. Ciechanski griff daher zu allem, was sich ihm als Erwerbsmittel darbot. Er beaufsichtigte die Stadtuhren[1]), fertigte Bruchbänder und Bandagen[2]), er fuhr nach anderen Städten wie z. B. Cassel[3]), um dort Vorstellungen mit Luftballons zu geben.

1796 heiratete er zum zweiten Male, nämlich die Witwe des Landphysikus Fleischmann aus Nentershausen, wodurch sich, wie es scheint, die wirtschaftliche Lage der Familie etwas hob. Im neunzehnten Jahrhundert jedoch geht es allmählich mit Ciechanski bergab; noch hat er 1810 die Freude, daß sein Neffe Paul von Ciechanski, Lehrer der Philologie in Wilna, seine jüngste Tochter[4]) ehelicht. Bald aber kann er auch nicht mehr recht seines Amtes als Modellinspektor[5]) warten; 1817 wird ihm Friedrich Apel als Adjunkt gegeben. Seine Kräfte lassen mehr und mehr nach, aber erst 1828 am 19. Februar stirbt er hochbetagt im Alter von 91 Jahren.

An seine Stelle tritt Apel, der die 50 *Taler*, welche Ciechanski zuletzt erhalten hatte, weiter bezieht.

Nichts desto weniger wird 2 Jahre später auf den Einfluß von Gauß hin auch Philipp Rumpf neben seiner Stellung an der Sternwarte noch als Mechaniker für die Modellkammer verpflichtet. Gauß scheint eben, wie schon oben bemerkt wurde, gegen die übrigen Göttinger Mechaniker ein Vorurteil gehabt zu haben und suchte dieselben ganz aus seiner Sphäre auszuschließen.

Der letzte Mechaniker an der Modellkammer war, wie schon oben bemerkt wurde, **Meyerstein,** der diese Stellung im Jahre 1841 unter dem Titel eines „Maschineninspektors" erhielt. Doch war die Tätigkeit an diesem Institute damals schon zu einem Schatten zusammengeschrumpft. Die Modellkammer hatte sich überlebt.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 10. Mai 1907. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Verlesung des Protokolles der letzten Sitzung gibt Hr. Prof. Dr. L. Amhronn einen Bericht (auf Grund einer schriftlichen Mitteilung des Hrn. Blaschke) über die letzte Hauptvorstandssitzung der D. G. f. M. u. O. in Berlin und teilt u. a. mit, daß der nächste Mechanikertag in Hannover stattfinden soll. Bei dieser Gelegenheit legt der Vorsitzende den Anwesenden ans Herz, die folgenden Mechanikertage doch recht zahlreich zu besuchen.

Hr. R. Brunnée verliest ein Rechtfertigungsschreiben der Handwerkskammer in Hildesheim; es wird beschlossen, dasselbe dem nicht anwesenden Hrn. A. Becker zur Kenntnis zu übermitteln.

Der Vorsitzende sucht den Zweigverein zu einer Beteiligung an einer Ausstellung gelegentlich der diesjährigen Naturforscherversammlung in Dresden zu veranlassen; es soll zu diesem Zwecke eine Liste zirkulieren.

Darauf ergreift Hr. Prof. Dr. L. Amhronn das Wort zu einer Demonstration eines von der Firma F. Sartorius hergestellten, sehr großen

[1]) Kirchenbuch der Albanikirche. — [2]) *R. S 201.* — [3]) Brief Lichtenbergs an Sömmerung. *LB. Bd. II. S. 128.* — [4]) Anna Dorothea (*KB.* d. Albanigemd.) — [5]) Das durch die Oberaufsicht Meyers und Thibauts seit 1801 an Bedeutung für ihn sehr viel eingebüßt hat.

Präzisionsheliostaten, der den strengsten Anforderungen durch seine eiganartigen, ganauen Einstellungs- und Korrektionsvorrichtungen in ausgezeichneter Weise entspricht.

Zum Schluß macht der Vorsitzende auf eine von dar Stadt Göttingen veranstaltete Gas-, Wasser- und einktrische Ausstellung aufmerksam und erbietet sich, dem Zweigverein dieselbe zu demonstrieren. *Behrendsen.*

Habilitiert: Bergingeniour **M. Krahmann**, Privetdozent an der Kgl. Bergakedemie Berlin, an der Techn. Hochschule für Bergwirtschaftslehre und Metallstatistik; Dr. **E. Watzmann** für Physik an der Universität Breslau; Dr. **H. Hausrath**, Assistent am Elektrotechn. Institut in Karlsruhe, an dar dortigen Techn. Hochschule; Dr. **O. Mumm**, erster Assistent am Chem. Laboratorinm, in Kiel; Dr. **R. Negrusz** für physik. Chemie an der Universität Lemharg; Dr. **F. Adler** an der Universität Zürich für experimentelle u. theoretische Physik; Dr. **W. Fischer** in Breslau für physik. Chemie; Dr. **J. Scheiber** für angewandte Chemie an der Universität Leipzig; Dr. **W. Graf zu Leiningen-Westerburg** für Agrikulturchemie an der Universität München; Dr. **Ch. Füchtbauer**, Assistent am physik. Institut, für Physik in Würzburg; Dr. **H. Staudinger** für Chemie u. Dr. **L. Mandelstam** für Physik an der Universität Straßburg; Fri Dr. **G. Woker** an der Universität Bern für Geschichta der Chemie u. Physik.

Berufen: Dr. **R. Wachsmuth** als Dozent für Physik u. Leiter der physikalischen Abt. der neu erbauten Anstelt des Phys. Vereins in Frankfurt a. M.; Prof. **G. Plancher** in Palermo als Prof. für allg. Chemie nach Perma; Dr. **W. A. Noyes**, Vorstand der chem. Abt. am *Bureau of Standards* in Washington, als Prof. der Chemie an die Universität Illinois in Champeign; Dr. **E. Erlenmeyer**, ao. Prof. der Chemie an dar Universität Straßburg, als Mitglied an die Biologische Anstalt für Land- nnd Forstwirtschaft in Dahlem b. Berlin; Dr. **G. Bruni**, bish. Prof. der Chemie in Parma, an die Universität Padua; Dr. **R. Duncan** als Prof. für techn. Chemie an die Universität zu Lawrence, Kansas; Dr. **E. Dießelhorst** als Dozent für Physik an die Militärakedemie in Berlin; Prof. Dr. **Lenard** als o. Prof. der Physik nach Heidelberg; Dr. **O. A. Derby** in St. Paulo zum Dir. des zu errichtenden Instituts zur Geologischen Landesdurchforschung; Dr. **H. T. Barnes** als o. Prof. dar Physik an die Universität zu Montreal, Canada; Prof. **J. P. Knenen** in Dundee als Prof. der Physik an die Universität Leyden; Dr. **A. Dodge Cole** in Columbus als Prof. der Physik am Vassar-College in Poughkeepsie.

Ernannt: Dr. **Joh. Schröder**, Privatdozent an der Universität Gießen, zum o. Prof. der Chemie u. Agrikulturchemie und zum Dir. des Chemischen Laboratoriums in Montevideo; Dr. **F. P. Underhill** zum *Ass. Prof.* für physiolog. Chemie an der Yale-Universität in New-Haven; **V. Syniewski**, ao. Prof. für chem. Technologie u. techn. Mykologie an der Techn. Hochschule zu Lemberg, zum o. Prof.; zu Professoren: Dr. **A. Schulze**, Privatdozent für Physik an der Universität Marburg; Dr. **A. Marcuse**, Privatdozent der Astronomie an der Universität Berlin; Chemiker Dr. **Voigtländer** in Hamburg; Dr. **B. Walter** vom Phys. Staatslaboratorium in Hamburg; Dr. **Mehner**, Privatdozent der Chemie in Berlin; Dr. **F. Peters** am Elektrochem. Institut der Techn. Hochschule in Berlin.

In den Ruhestand treten: Prof. Dr. **G. Quincke** in Heidelberg; Hofrat Dr. **E. Weiß**, Prof. der Astronomie an der Universität Wien.

Verstorben: Dr. **J. Pöschl**, emer. Prof. der Physik an der Techn. Hochschule in Graz; **P. A. F. W. Paulsen**, Prof. der Physik u. Dir. des Dänischen Meteorol. Instituts in Kopenhagen; **H. Tornöe**, Dozent für physik. Chemie an der Universität Christiania; Prof. **D. J. Mendelejeff** in St. Petersburg; Prof. **N. A. Menschutkin**, amer. Prof. für Chemie an der Universität St. Petersburg; **H. W. B. Roozeboom**, Prof. der Chemie der Universität Amsterdam; Geh. Rat Prof. Dr. **R. Otto**, früher Dozent für allg. Chemie an der Techn. Hochschule in Braunschweig; Dr. **Th. Taylor**, Prof. der Chemie an der *Carnegie Technical-School* in Pittsburg, Pa; Dr. **J. Berach**, Chemiker in Wien; Prof. Dr. **G. Arland**, Photochemiker in Leipzig; **J. K. Rees**, Prof. der Astronomie an der Columbia-Universität in New-York.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Wolseley-Muffelofen.

Bayer. Ind.- u. Gewerbeblatt 38. S. 44. 1906 nach *Gießerei-Ztg. 1906.*

Der von der Wolseley Tool & Motor Car Co. in Birmingham (Engl.) hergestellte Muffelofen, der zum Erhitzen von Stahlstücken, Nachlessen, Einsetzhärten u. s. w. bestimmt ist, hat eine innere Größe von 900×450×300 *mm*. Die Muffel ist aus feuerfesten Ziegeln von Normalgröße hergestellt, so daß also schadhaft gewordene Ziegel leicht ersetzt werden können. Die Erwärmung, die auf 900° bis 950° *C* gebracht werden kann, erfolgt durch Gas. Die Flammen von acht Brennern strömen um die Muffelseiten, um eine gleichmäßige Temperatur

zu erzielen. Die Tür des Muffelofens ist durch ein Gegengewicht fast ausbalanciert und kann an einem Handgriff leicht geöffnet werden.

Es sind etwa 10 *cbm* Gas für die Stunde erforderlich, die durch ein 53 *mm* weites Rohr zugeführt werden. Die Luft wird durch ein

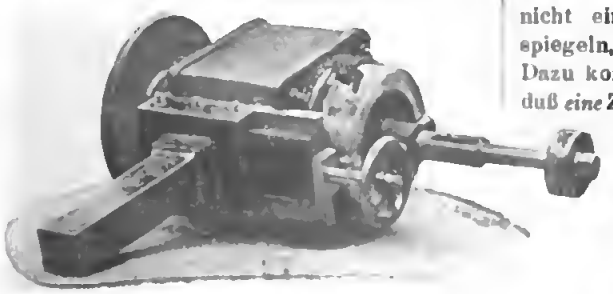
Rohr von 25 *mm* Durchmesser mit einem Druck von 0,1 *Atm* eingeleitet. Die Hähne für die Regulierung von Gas und Luft befinden sich vorn am Ofen.

Der Ofen ist auf einer Säule montiert; er beansprucht etwa 950×630 *mm* Fußbodenfläche; sein Gewicht beträgt ungefähr 6 *dz*. *Klßm.*

Support-Schleifmaschine mit elektrischem Antrieb.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. 38. S. 444. 1906.

Die Firma C. & E. Fein in Stuttgart bringt eine neue Schleifvorrichtung in den Handel,



die zum Abschleifen und Fertigmachen von Arbeitsstücken auf der Drehbank, Bohr-, Fräs- oder Hobelmaschine, sowie zum Nachschleifen von Drehbankspitzen, Fräsern u. s. w. gute Dienste leisten kann. Die Vorrichtung (s. *Fig.*) besteht aus einem vollständig staubdicht eingekapselten Elektromotor, der auf einem durch Schraube und Handrad verstellbaren Schlitten befestigt ist; dieser Schlitten hat einen Schaft zum Einspannen in den Drehbanksupport oder auf den Frästisch. Auf die Achse des Motors können beiderseitig die Schleif- oder Polierscheiben leicht aufgesetzt werden; durch ein Verlängerungsstück (rechts in der *Fig.*) wird die Vorrichtung auch zum Ausschleifen von Löchern verwendbar. *Klßm.*

Schublehre mit Zeigerablesung.

Engineering 83. S. 600. 1907.

Die Schublehre (von Drake & Gorham Ltd., 66 Victoriastreet, Westminster SW) gestattet, den durch die Schnäbel gemessenen Abstand mittels Zeiger an Kreisteilungen abzulesen. Die Bewegung dieser auf dem Schieber befindlichen Zeiger geschieht durch feine Triebe und eine Zahnstange, welche sich in einer Nut in der unteren Kante der Schublehrenzunge befindet und mithin gegen Beschädigungen geschützt ist. Die Zunge selbst hat an der oberen Kante eine Zoll-, an der unteren eine Zentimeterteilung. In der Regel trägt der Schieber zwei Zeiger, und zwar beträgt eine Umdrehung der einen Zeigerachse 1", der anderen 1 *cm*. Um die Lehre auch für Tiefenmessungen benutzen zu können, ist die rechte Seite des Lineals gut eben gearbeitet und trägt der Schieber nach rechts einen Draht.

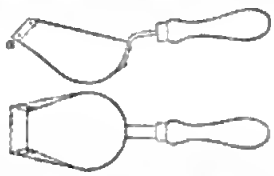
Bem. des Ref. Der ganze Zweck dieser Konstruktion liegt wohl nur darin, die bei den Technikern so beliebte Zeigerablesung auch auf die Schublehre zu übertragen und eine anscheinend hohe Genauigkeit zu erzielen. An und für sich wird ja Zeigerablesung bei Lehren schon lange benutzt, z. B. bei den Glashütter Mikrometern; nur ist hier mit gutem Bedacht das Maßbereich klein gewählt, um nicht eine Genauigkeit der Messung vorzuspiegeln, die tatsächlich nicht vorhanden ist. Dazu kommt bei der eben besprochenen Lehre, daß *eine* Zahnstange die beiden Zeiger treibt, daß also eine sehr komplizierte Zahnradübertragung nötig wäre, damit die Angaben auf etwa 0,05 *mm* oder 0,001 *Zoll* zuverlässig seien. Auch in anderer Beziehung steht der Konstrukteur noch nicht auf dem Boden der modernen Meßkunde: er spricht nämlich von einem „französischen" Maße. Eine solche Redeweise ist um 50 Jahre zurückdatiert;

seit einem Menschenalter gibt es außer dem englischen sog. Maßsystem nur noch das *internationale* Matersystem, das durch Arbeiten eines *internationalen* Bureaus und von Gelehrten verschiedenster Nationalität festgelegt ist. *Klßm.*

Fadenzinn.

Bayer. Ind- u. Gewerbeblatt 39. S. 167. 1907
nach *Ill. Ztg. f. Blechindustrie.*

Beim Löten ist es vielfach angebracht, das Zinn in kleinen Stücken auf den zu lötenden Gegenstand zu bringen und denselben dann, sei es direkt mittels der Flamme, sei es mit dem Lötkolben, zu erwärmen. Dazu stellt man sich oft Tropfen aus Lötzinn so her, daß man von der Stange mittels des Lötkolbens das Zinn abschmilzt und auf eine kalte Metallplatte oder einen glatten Stein tropfen läßt. Bequemer ist die Verwendung von Fadenzinn, welches leicht in Stückchen von der gewünschten Länge zerschnitten werden kann.



Zur Herstellung des Fadenzinns ist die nebenstehend abgebildete Kelle sehr geeignet. Die vordere Kante derselben ist hochgebogen und mit den Seitenkanten vernietet; an der Biegekante (bei *a*) ist sie mit einer Anzahl Löcher versehen. Gießt man in diese Kelle das geschmolzene Lötzinn, neigt sie passend und zieht sie über eine kalte eiserne Platte, so fließt aus den Öffnungen das Zinn in feinen Fäden aus und erstarrt auf der Platte sofort.

Klßm.

Glastechnisches.

Aufschließkolben für stoßende Substanzen.

Von H. Mastbaum.

Chem.-Ztg. 31. S. 329. 1907.

Beim Aufschließen von organischen Düngern, Pflanzenstoffen und Erden wird das Stoßen des kochenden Schwefelsäuregemisches wesentlich durch die Gegenwart von Sandkörnern hervorgerufen. Man hilft sich in solchen Fällen durch Abgießen der Flüssigkeit in einen andern Kolben, in dem man die Operation vollendet. Besser kommt man aber zum Ziele, wenn ein Kolben verwendet wird, bei dem am unteren Teil eine kleine Ausbuchtung ausgeblasen ist, die sich möglichst scharf von der Kolbenwand abhebt. Wenn das Stoßen beginnt, so läßt man die Sandkörner sich in der kleinen Kalotte sammeln, dreht dann den Kolben ein wenig um seine Achse, so daß man die Flüssigkeit möglichst klar erhält, und kocht die Aufschließung zu Ende. *Wb.*

Neue Absorptionsapparate für die Elementaranalyse.

Von O. Carrasco.

Chem.-Ztg. 31. S. 342. 1907.

Der Verf. hat sich auf Veranlassung der Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf die Aufgabe gestellt, einfache praktische und wirksame Apparate für die

Fig. 1.

Elementaranalyse zu konstruieren, welche bei der Analyse gute Gewichtsdifferenzen im Verhältnis zum eigenen Gewicht aufweisen. Der in *Fig. 1* skizzierte Apparat stellt ein wirk-

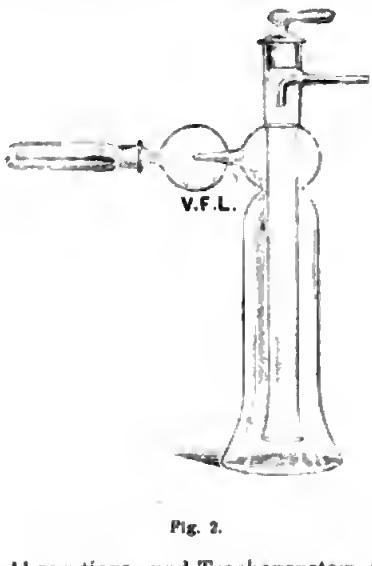


Fig. 2.

sames Absorptions- und Trockensystem für die durchgehenden Gase dar. Die Gase treten durch das obere Rohr ein, durchströmen die beiden Kugeln und gelangen schließlich auf den Boden des Apparats. An dieser Stelle

bleiben die Gase kurze Zeit unter dem Schirm und sind, bevor sie durch den seitlichen Tubus abziehen, gezwungen, die Oberfläche der absorbierenden Flüssigkeit zu streifen. Zwischen beiden Kugeln befindet sich gekörnter staubfreier Natronkalk, der jede Spur Feuchtigkeit aus dem Gase zurückhält. Der Apparat kann völlig verschlossen gewogen werden, weil er mit eingeschliffenen Stopfen geliefert wird. *Fig. 2* zeigt ein Chlorkalciumrohr, das sich in der Konstruktion dem Kalliapparat anschließt. Beide Apparate haben breite Bodenflächen, so daß sie bequem auf die Wagschalen gestellt werden können.

Wb.

Zu dem Referate: **„Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Kamphers"** auf *S. 67 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift* teilt Hr. Paul Haack in Wien mit, daß er der Verfertiger dieses Apparates sei.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 300 784. Sphygmomanometer mit Skalenfeinstellung und anliegendem Quecksilberbehälter. F. O. R. Goetze, Leipzig. 26. 1. 07.

Nr. 301 545. Fläschchen mit Stopfen und aufsetzbarer, hermetisch abschließender Metallkappe zur Aufnahme leicht flüchtiger Flüssigkeiten. F. Beier, Berlin. 9. 2. 07.

Nr. 303 568. Hartglasstab nach Gebrauchsmuster 214922, mit dickerem, knopfförmigem, im Winkel von 45° gebogenem Ende. O. Krug, Magdeburg. 9. 2. 07.

Nr. 303 754. Zerlegbarer Blutdruckmesser aus Glas. H. Katsch, München. 6. 3. 07.

32. Nr. 301 510. Glasrohrschneider mit beide Schenkel schließender Feder. J. Lutz, Schmalkalden. 17. 1. 07.

42. Nr. 301 563. Flachbutyrometer mit Markierung zum Geradehalten. P. Funke & Co., Berlin. 13. 2. 07.

Nr. 301 564. Holzstativ mit Aufsetzkappe für Butyrometer. P. Funke & Co., Berlin. 13. 2. 07.

Nr. 302 282. Thermometer-Kapillarröhre mit vergrößertem Wärme-Aufnahme-Gefäß. G. A. Schultze, Charlottenburg. 8. 1. 07.

Nr. 302 926. Butyrometer, an welchem sich außer der bisher gebräuchlichen Öffnung am Hals des Butyrometerhauches noch eine weitere Öffnung am entgegengesetzten Ende befindet, deren Wandungen zur Aufnahme eines Verschlußstückes schraubenförmig ausgebildet sind. N. Gerber's Co., Leipzig. 3. 12. 06.

Nr. 303 055. Ärztliches Schleuderthermometer mit Schleuderhülse. H. Kapeller, Wien. 22. 2. 07.

Nr. 303 577. Thermometerkapillarröhre mit Wärmeaufnahmegefäß von besonders großer Oberfläche. G. A. Schultze, Charlottenburg. 8. 1. 07.

Nr. 304 035. Gasabsorptionsapparat mit glockenförmigen Teilen, welche sich in der absorbierenden Flüssigkeit befinden. E. Diepolder, München. 14. 2. 07.

Nr. 304 055. Apparat für quantitative Analyse zum Abscheiden, Filtrieren und Trocknen von Lösungsrückständen unter Luftabschluß, insbesondere zur Karbidbestimmung in Stahl und Eisen. G. Mars, Charlottenburg. 7. 3. 07.

Nr. 304 262. Kombinierter Aufschließ- und Destillationsapparat zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. G. Jakob, Frankfurt a. M. 11. 3. 07.

64. Nr. 299 509. Flasche mit doppelter Wandung und evakuiertem Zwischenraum vom Querschnitt zweier ineinander greifender Kreise. R. Hartwig, Berlin. 14. 12. 06.

Nr. 301 599. Doppelwandiges Gefäß mit evakuiertem Zwischenraum im Querschnitt einer Ellipse. Kosmos-Flaschen G. m. b. H., Berlin. 29. 1. 07.

Gewerbliches.

Handelshochschule in Berlin.

Im Monat Juni finden in der Handelshochschule einige öffentliche und unentgeltliche Vorträge statt, wofür je eine Abendstunde in Aussicht genommen ist; und zwar wird lesen:

am Mittwoch den 5. Juni, von 8 bis 9 Uhr abends: Hr. Stadtrat Dr. Woigert über *Geschichte und Technik der Textilindustrie*;

am Sonnabend den 8. Juni, von 6 bis 7 Uhr abends: Hr. Hermann Hecht über die *Entwicklung und die Arten der Exportgeschäfte*.

Ferner findet

am Sonnabend den 15. Juni, 6 bis 7 Uhr abends eine *Besichtigung des Verkehrsbureaus der Korporation der Kaufmannschaft von Berlin* unter Führung des Hrn. Bureaudirektors Hoffmann statt.

Für jede Vorlesung werden besondere Eintrittskarten unentgeltlich ausgegeben, und zwar beim Pedell der Handelshochschule (Spandauer Str. 1) oder auf briefliche Bestellung bei dem Sekretariat der Handelshochschule.

Zolltarif-Entscheidungen.

Vereinigte Staaten von Amerika.

Glasröhren von bestimmten Längen, die noch umgeformt und umgestaltet werden, um als Zubehörteile für wissenschaftliche Apparate in chemischen Laboratorien verwendet zu werden und die unter dem Namen „Zylinderröhren, Bürettenröhren und Biegeröhren" im Handel nach Maß oder Gewicht verkauft werden, sind als Glaswaren nach § 112 des Tarifs mit 45 % des Wertes zu verzollen.

Australischer Bund.

Photometer, keine elektrischen, als anderweit nicht genannte Metallware bezw. Holzware: 20 % vom Werte.

Pneumatische Pyrometer zum Messen der Temperatur, zollpflichtig nach dem Stoffe, aus dem sie bestehen, als anderweit nicht genannte Glas- oder Metallware: 20 % vom Werte.

Perimeter als chirurgische Instrumente: frei.

Rumänien.

Amperemeter und Voltmeter unterliegen als zur Verwendung der Elektrizität notwendige Apparate der Verzollung nach Artikel 749 mit 100 *Lei* für 100 *kg*.

Manometerzähler nach Artikel 561 mit 50 *Lei* für 100 *kg*.

Die Kinematographen und Zauberlaternen fallen als optische Apparate unter Artikel 561 des Tarifs mit einem Zollsatze von 50 *Lei* für 100 *kg*.

Neuseeland.

Gasprüfungsapparate, wie Kalorimeter und Meßapparate, sind zollfrei.

Patentschau.

Unterseefernrohr mit einem oder mehreren am Ende des Rohres angeordneten drehbaren Spiegeln und Beleuchtung der beobachteten Gegenstände durch Scheinwerfer, dadurch gekennzeichnet, daß Spiegel und Scheinwerfer um parallele wagerechte Achsen derart gleichzeitig drehbar gelagert sind, daß ihre Drehungswinkel im Verhältnis 1 : 2 stehen, zum Zwecke, die Bilder des beleuchteten Gegenstandes stets in der gleichen Richtung in das Fernrohr zu reflektieren. J. C. Zubli in Paris. 28. 4. 1905. Nr. 171 813. Kl. 42.

Vorrichtung zur **Aufzeichnung der Lichtstärke** unter verschiedenen Neigungswinkeln mit Hilfe eines Selenphotometers, dadurch gekennzeichnet, daß eine Selenzelle auf einem kreisförmig gebogenen, in seinem Fuß drehbar gelagerten Träger verschiebbar angeordnet ist und unter verschiedenen Neigungswinkeln zu der in der Mitte des kreisförmig gebogenen Trägers befindlichen Lichtquelle festgestellt werden kann, und daß je nach der Stellung der Selenzelle ein an derselben befestigtes, sich über eine Rolle abwickelndes Band oder Seil mit Hilfe beliebiger Anordnungen seine Bewegungen auf einen Papierstreifen überträgt, auf den die jeweilige Widerstandsänderung der Selenzelle aufgezeichnet wird. B. Mouasch in Berlin. 25. 7. 1905. Nr. 172 197. Kl. 42.

Maximalthermometer mit im Quecksilber beweglichem stählernen Absperrstift, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift in einer Ausbauchung zwischen Skala und Quecksilbergefäß eingeschlossen ist, zu dem Zwecke, den Stahlstift der zum Kochen des Quecksilbers nötigen Hitze möglichst zu entziehen. P. Zeise in Angelroda bei Plaue i. Thür. 21. 10. 1904. Nr. 172 019. Kl. 42.

Vorrichtung zum **dauernden Analysieren von Gasen** mittels fester Absorptionskörper, bei welcher zwischen zwei Gasmessern ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gasleitung ein Kühler derart eingeschaltet ist, daß sowohl das aus dem ersten Gasmesser zuzuführende als auch das vom Absorptionsgefäße zum zweiten Gasmesser strömende Gas diesen Kühler durchfließt, zum Zwecke, die Gase in die Gasmesser mit gleichen Temperaturen eintreten zu lassen. A. Bayer in Brünn. 3. 8 1904. Nr. 172 625. Kl. 42.

1. **Panorama-Doppelfernrohr**, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden in stets gleichbleibendem Abstande voneinander angeordneten Einzelfernrohre um eine gemeinsame Achse drehbar sind, so daß durch ablenkende Systeme zur Festlegung des Strahlenaustrittes eine ungehinderte Horizontbeobachtung bei fester Stellung der Augen ermöglicht wird.

2. Ausführungsform des Panorama-Doppelfernrohres nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Erweiterung des Objektivabstandes mit den Objektivreflektoren fest verbundene, an der Drehung derselben teilnehmende Systeme nach Art des Telestereoskops vorgesehen sind. Emil Busch in Rathenow. 16. 3. 1905. Nr. 172 624. Kl. 42.

Aus Blech gezogene **Prismenstühle** für Prismenfernrohre, dadurch gekennzeichnet, daß die die Prismen tragenden Böden mit dem zylindrischen, sich an den Fernrohrwandungen führenden Seitenwandungen aus einem Stück Blech gezogen sind. W. Schönewolf in Friedenau-Berlin. 11. 2. 1905. Nr. 173 022. Kl. 42.

Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen mit an Schienen mittels Schurlaufe gegenläufig bewegtem Fahr- und Zeichenstift, gekennzeichnet durch ein in der Auflageplatte um einen Zapfen drehbares und durch eine Schraube o. dgl. gegen die Platte feststellbares Böckchen mit zwei in Eingriff miteinander stehenden Zahn- oder Reibungsrädern, an deren Drehachsen die mit ihren Enden in Richtung einer geraden Linie zusammensteckbaren Schienen befestigt sind, welche letzteren an ihren beiderseitigen Enden und zwischen ihren Drehungsachsen fünf durch einen Schnurlauf verbundene Rollen tragen, so daß bei geradliniger Kupplung der Schienen das positive, bei Kupplung des Böckchens und der Auflageplatte das negative Bild der Zeichnung aufgetragen werden kann. E. Bronner in Eberbach a. N. 20. 10. 1904. Nr. 173 797. Kl. 42.

Fernschnellschreiber, bei welchem die von einem Linsenbilde des zu übertragenden Schriftstückes, Zeichnung u. dgl. ausgehenden Lichtstrahlen durch mosaikartige Zerlegung derselben in intermittierende Lichtstrahlen und diese wieder mittels einer Selen- oder Rußzelle in intermittierende Stromimpulse umgebildet werden, welche im Empfänger eine Lichtquelle derart beeinflussen, daß deren Lichtstrahlen unter synchroner mosaikartiger Zerlegung mit den Lichtstrahlen im Geber auf photographisches Papier übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die mosaikartige Zerlegung der Lichtstrahlen im Geber sowohl wie im Empfänger mittels synchroner rotierender oder bewegender Schirme, Films o. dgl. erfolgt, die mit in der Längs- oder Querrichtung in ihrer Bewegungsrichtung zueinander versetzten Öffnungen derart versehen sind, daß jede der letzteren stets einen neuen Streifen des Linsenbildes der Reihe nach bestreicht. P. Rihbe in Wilmersdorf-Berlin. 9. 12. 1903. Nr. 170 402. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 13. Mai 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. M. 30 269. Verfahren zur Abscheidung schwer flüssiger Gase aus Gemischen mit leichter verflüssigbaren Gasen. R. Mewes, Berlin. 28. 7. 06.

21. D. 16 976. Elektromagnet mit mehreren unabhängig voneinander beweglichen Ankern. A. Deshayes, Brüssel. 12. 4. 06.

J. 9059. Quecksilberdampflampe. B. Jirotka, Berlin. 12. 4. 06.

30. E. 11 664. Vorrichtung zur Untersuchung des Mageninnern auf optischem Wege. W. E. Eckstein, New-York. 27. 4. 06.

S. 24 069. Verschluß für Kapillarröhren mit unebener Bruchfläche; Zus. z. Anm. S. 22 117. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 31. 1. 07.

32. S. 19 914. Verfahren zur Herstellung von Glaskörpern. P. Th. Sievert, Dresden. 10. 8. 04.

42. H. 39 002. Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes photographisches dreilinsiges Objektiv. O. Heimstädt, Wien. 18. 10. 06.

M. 30 550. Wärmeregler mit Regelungsventil, welches durch die Bewegung einer Bourdonröhre geöffnet und geschlossen wird. J. H. Meyer, Brüssel. 8. 9. 06.

O. 4938. Entfernungsmesser. R. H. Owen, Wellington, Neu-Seeland. 17. 8. 05.

R. 23 550. Tachometer. P. Ramhal, Zürich. 8. 11. 06.

R. 23 765. Einzel- oder Doppelfernrohr mit veränderlicher Vergrößerung und zu diesem Zwecke aus zwei (oder mehr) Elementen bestehendem Okular. Emil Busch, Rathenow. 22. 12. 06.

S. 22 279. Vorrichtung zum gleichzeitigen Ausführen beliebig vieler Bewegungen, die untereinander gleich und einer gegebenen geometrisch ähnlich sind. Siemens & Halske, Berlin. 8. 2. 06.

St. 10 385. Vorrichtung zur Bestimmung von Bestandteilen von Gasgemischen durch Absorption in einer Flüssigkeit. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 7. 7. 06.

St. 11 491. Verfahren zum Färben mikroskopischer Präparate durch Gasfärbung. C. Stille, Freiburg i. B. 29. 8. 06.

Z. 4789. Gelenkdoppelfernrohr mit von der Tragevorrichtung unabhängiger und dem Spielraum der Augenabstände entsprechend verstellbarer Sicherungsvorrichtung gegen das Herabsinken der Einzelfernrohre aus der dem Augenabstand angepaßten Lage. C. Zeiß, Jena. 7. 2. 06.

Z. 4972. Zweifaches Fernrohr für einäugigen Gebrauch mit einem festen Augenort und

zwei länglichen Gesichtsfeldern. C. Zeiß, Jena. 25. 6. 06.

Z. 5097. Unsymmetrisches Doppelobjektiv, von dessen Gliedern das eine aus einer Sammellinse von niedrigerer und einer Zerstreuungslinse von höherer relativer Dispersion mit einer gegen die Blende hohlen zerstreuenden Kittfläche zusammengesetzt ist und das andere eine gegen die Blende erhebene sammelnde Kittfläche aufweist. C. Zeiß, Jena. 5. 11. 06.

Z. 5100. Vorrichtung an Zirkeln zur Erhaltung des Parallelismus der an den Scheokeln angelenkten Zeichenwerkzeuge. O. Zwech, Wien. 7. 11. 06.

Z. 5102. Doppelbild-Winkelmeßvorrichtung. C. Zeiß, Jena. 9. 11. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 186 369. Empfänger für elektrische Übertragung von Handschriften, Strichzeichnungen und anderen graphischen Darstellungen. A. Korn, München. 11. 12. 06.

Nr. 186 370. Verfahren zur Regelung der Leitfähigkeit von Wasserwiderständen. A. Borei, Mannheim. 22. 4. 06.

Nr. 186 376 Elektrizitätszähler. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 10. 06.

Nr. 186 450. Elektrischer Leiter. W. & G. Keßler, Berlin. 6. 8. 05.

32. Nr. 186 061. Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände; Zus. z. Pat. Nr. 178 520. v. Heyden, Radebeul b. Dresden. 26. 7. 05.

Nr. 186 226. Maschine zum Schneiden von Brillengläsern und anderen Glaslinsen. C. Simonsen, Berlin. 9. 2. 06.

42. Nr. 185 772. Vorrichtung zur angenäherten Bestimmung einer Gasart in einem Gasgemisch. M. Arndt, Aachen. 15. 11. 05.

Nr. 185 811. Vorrichtung zur Bildvergrößerung, insbesondere für Bilderwechselvorrichtungen, mit Hilfe einer zwischen den Bildern und Okularen einzuschaltenden plankonvexen Linse. L. J. E. Colardeau & J. Richard, Paris. 4. 11. 05.

Nr. 186 021. Elektrisches Widerstandsthermometer aus Platindraht. W. C. Heraeus, Hanau. 1. 7. 06.

Nr. 186 136. Verfahren zum Messen der Mengen von durch geschlossene Leitungen strömenden Dämpfen, Gasen oder Flüssigkeiten. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 9. 1. 06.

Nr. 186 183. Verfahren und Apparat zur Anzeige des Entfernungswechsels zwischen zwei Gegenständen (Schiffen o. dgl.) Vickers Sons & Maxim Ltd., Westminster, Engl. 11. 3. 05.

Nr. 186 184. Vorrichtung zur Messung von Wasserstandsdifferenzen oder Wassergeschwindigkeiten mit Hilfe Pitotscher Röhren unter Zwischenschaltung einer leichten, mit Wasser unvermischbaren Flüssigkeit. J. Danckwerts, Hannover, und R. Fueß, Steglitz. 29. 5. 06.

Nr. 186 471. Tiefenmeßinstrument, bestehend aus zwei ineinander greifenden Glasröhren. E. E. Wigzell, London. 2. 6. 06.

Nr. 186 473. Sphärisch und chrometisch korrigiertes Doppelobjektiv mit zweilinsigen Gliedern, die zerstreuende Nachbarflächenpaare einschließen und deren Flintglaslinsen innen liegen und einander Nichthohlflächen zukehren. C. Zeiß, Jena. 10. 7. 06.

Nr. 186 549. Winkelmesser zum genauen Messen von gegen die Wagerechte geneigten Flächen mit zwischen Spitzen gelagerter sowie durch Achsialverschiebung festlegbarer Gradscheibe mit Belastungsgewicht bezw. ebenso eingerichtetem Zeiger. M. Meas, Mainz, und K. Heidelberger, Erfurt. 30. 7. 05.

Nr. 186 552. Spiralförmig bewegbarer Mikroskop-Objekttisch. W. Zink, Berlin. 16. 3. 06.

72. Nr. 186 565. Einrichtung zur Befestigung von Visierfernrohren für Geschütze. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 8. 11. 05.

74. Nr. 186 566. Verfahren zur Fernübertragung von Zeigerstellungen durch Wechselströme. C. Meyer, Charlottenburg. 26. 10. 06.

Briefkasten der Redaktion.

L. K. in M. Der Termin des Preisausschreibens für einen eichfähigen Milchmeßapparat ist zwar schon ziemlich lange verstrichen; vielleicht eher versuchen Sie doch noch Ihr Heil; etwas Gutes kommt je doch nie zu spät, zumal da nicht bekannt geworden ist, daß das Ausschreiben bereits zu einem Resultat geführt hat. — Es handelt sich um einen Apparat, der die verschiedenen Milchmengen, wie sie von den Teilhabern einer Molkereigenossenschaft abgeliefert werden, möglichst schnell mißt und zudem eichfähig ist. Welche Anforderungen in der letztgenannten Beziehung zu erfüllen sind, können Sie aus der Eichordnung und den zugehörigen Nachträgen — in diesem Falle Mitteilungen der Kais. Normal-Eichungs-Kommission, 2. Reihe, Heft 19 und 20 (Verlag von Julius Springer in Berlin N) — ersehen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Der Inhaber des deutschen Patentes No. 154 761, betreffend:

„Verfahren zur Herstellung von Flüssigkeitslinsen für optische und andere technische Zwecke“,

wünscht zwecks Ausnützung der Erfindung mit Interessenten in Verbindung zu treten.

Näheres durch:

Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz,
Berlin NW. 6, Marienstr 17.

(1178)

F. Sartorius

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftliche Instrumente
von **F. Sartorius, A. Becker** und **Ludwig Tesdorpf**

Göttingen.

Abteilung I: Wagen und Gewichte für wissenschaftliche, technische und Handelszwecke.

Abteilung II: Wärmekästen mit beliebiger Heizquelle für Bakteriologie und Paraffin-Einbettungen.

Abteilung III: August Becker's Mikrotome in feinster Ausführung, den höchsten Anforderungen entsprechend.

Abteilung IV: Ludwig Tesdorpf's astronomische und geodätische Vermessungs-Instrumente.

Vertreten im In- und Auslande an allen größeren Plätzen durch die hervorragendsten Häuser. (1049)

Preislisten gern zu Diensten. * Telegrammadresse: Feinmechanik.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Otto von Guericke.

Festvortrag
aus Anlaß der Grundsteinlegung des Deutschen Museums zu München gehalten im Wittelsbach-Palais am 13. November 1906
von
A. Slaby.

Preis 60 Pf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik

in Schwenningen a. N.

Einjähr. Fortbildungskurs für Fein- und Elektromechaniker mit anschließender **Meisterprüfung** und **dreijähr. Lehrkurs** mit **Gehilfenprüfung** am 1. Mai 1907.

Programme u. Auskünfte durch den Vorstand
(1085) **Prof. Dr. Göpel.**

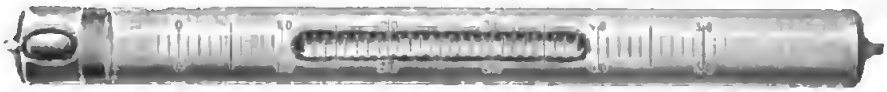
Akkumulatoren.

Kleine Zellen
1,40 Mk.
200 Verschiedene Grössen.
Illustrierte Listen franko.
(1100)
Alfred Luscher,
Dresden 22/3.

(1107*)

Photometer (761)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Ätherlibellen.



Kammerlibellen, Reversionslibellen, Dosenlibellen
empfehlen in **vollkommenster** Ausführung (1062)
A. Pessler & Sohn, Freiberg in Sachsen.

ZEISS
Mikroskope
für alle technischen
u. wissenschaftlichen
Untersuchungen

Neuer Katalog (33. Ausgabe) über Mikroskope und mikroskopische Hilfsapparate erschienen.

CARL ZEISS JENA

Berlin, Hamburg, Frankfurt a. M., London, Wien, St Petersburg.

Man verlange gratis u. franco Katalog **M. 16.**

(1151)

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 12. **15. Juni.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zur Geschichte
der
Entwicklung der mechanischen Kunst.

Neue Beiträge zur Geschichte der Mechaniker Göttingens im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Von Prof. **O. Behrendsen** in Göttingen.

(*Fortsetzung.*)

C. Mechaniker des Physikalischen Instituts.

Es wurde bereits erzählt, wie das Physikalische „Kabinet“ aus der von Lichtenberg angelegten Privatsammlung hervorgegangen war. Zwei Jahre nachdem die Regierung diesen physikalischen Apparatenschatz angekauft hatte, war 1791 von Lichtenberg als Amanuensis und Gehilfe für seine Vorlesungen sowie als Aufseher über die Sammlung einer seiner Schüler der Studiosus **Joh. Hermann Seyde**[1]) engagiert worden. Lichtenberg hatte diesen willigen und in mechanischen Arbeiten sehr geschickten und erfahrenen jungen Mann, den er hoch schätzte, zunächst aus eigener Tasche mit 50 *Talern* jährlich honoriert. Als Seyde jedoch (1791) den „Magister“ in der Mathematik und Physik gemacht und für die Dienste am physikalischen Apparat und bei den Vorlesungen immer mehr in Anspruch genommen wurde, kam der junge Mann, unterstützt durch ein Gutachten seines Gönners, bei der Regierung im Jahre 1792 darum ein, als akademischer Bürger[2]), Mechaniker und Inspektor des Physikalischen Kabinets angenommen zu werden. Die Professoren Gmelin[3]) und Arnemann[4]) in Göttingen, der Oberst von Stampfordt in Braunschweig, der Konsistorialsekretär Wolff in Hannover, für welche Seyde bereits auf Lichtenbergs Verwendung mechanische Arbeiten geliefert hatte, nahmen sich dabei durch Gutachten dieses Gesuches an, welchem auch von der Regierung Raum gegeben wurde, insofern als Seyde eine jährliche „Ergötzlichkeit“ von 20 *Talern* zugebilligt wurde, zunächst auf zwei Jahre.

Wo Seyde eigentlich seine mechanischen Kenntnisse erworben, läßt sich nur vermuten. Jedenfalls ist er nicht von vorneherein, ähnlich wie vordem Ciechanski, mit der Absicht umgegangen, sich dem Berufe eines Mechanikers zu widmen; vielmehr ist er durch seine traurigen Verhältnisse dazu getrieben worden. Denn nachdem er einige Jahre Mathematik bei Kästner und Physik bei Lichtenberg studiert und den Magistertitel erworben, scheint er völlig mittellos geworden zu sein. Auch aus seinem Versuche, sich dem ärztlichen Berufe zu widmen, wurde nichts.

Offenbar hat Seyde die ihm von Lichtenberg angebotene Stellung als Gehilfe und Aufseher nur angenommen, um daneben das medizinische Studium betreiben zu können. Es mag aber über seine Kräfte gegangen sein, eine derartige Doppelarbeit zu leisten, zumal er, um von der Regierung weitere Unterstützungen als Mechaniker zu erhalten, sich ernstlich diesem Berufe hinzugeben sich genötigt sah.

---

[1]) Seine Heimat und Herkunft ließ sich leider nicht ermitteln. — [2]) Genauer „Universitätsverwandter“. — [3]) Prof. der Chemie 1775 bis 1804. — [4]) Prof. der Medizin 1792 bis 1803.

Lichtenberg tat seinerseits alles, um seinem Schützling eine etwas auereichendere Bezahlung zu erwirken. Er verfaßte wiederholt, so auch im Jahre 1796, eingehende Berichte[1]) an die Regierung, die aber in Hannover entweder fruchtlos blieben, oder eine nur geradezu klägliche Verbesserung brachten. So erhielt Seyde auf die Eingabe Lichtenbergs im Jahre 1796 ein „Geschenk" von 10 *Talern*! Als 1799 nach Lichtenbergs Tode Seyde eine Zeitlang das Kabinet ganz allein zu versehen hatte und auch Lichtenbergs Vorlesung zu Ende zu halten, beauftragt wurde, bat er abermals um eine dauernde Anstellung, die ihm als Mugieter, wie er meinte, doch wohl mit 150 *Talern* zu vergüten sei. Die Antwort der Regierung bestand in einem „außerordentlichen Geschenk" von 30 *Talern*. Dabei hatte sich der junge Mann etwa in der Mitte der neunziger Jahre mit einem ganz armen Mädchen, Martha Elisabeth Gossmann (geb. 1770), verheiratet, wodurch bei ihm oft genug die bitterste Not einkehrte. So schreibt er auf eine kleine Rechnung über 3 *Taler* 16 *Groschen* am 19. Februar 1795, die er Lichtenberg einreichte: „die Not zwingt mich zur Einreichung dieser Rechnung; ich habe schon seit 8 Tagen keinen Heller mehr in Händen gehabt und wollte gerne länger hinziehen, allein ich kann nicht mehr u. s. w."

[1]) Wir führen ein solches für Lichtenbergs Gutmütigkeit sehr charakteristisches „*Pro Memoria*" im Wortlaut an, wie es sich in den Kuratorialakten vorfindet. Es ist bisher unbekannt geblieben.

„Die häuslichen Umstände des Unteraufsehers unseres physikalischen Apparates, des Magisters Seyde, sind nie sehr sonderlich gewesen und ohne die Gnädigsten Geschenke, welche (die) Königliche Regierung auf mein unterthänigstes Ansuchen ihm zu Zeiten hat angedeihen lassen, und den Genuß des Freytisches, der indessen einige Zeit hindurch unterbrochen wurde, würde er sich nicht haben halten können. Nunmehr aber, da der Preiß mancher Lebensmittel um ein merkliches gestiegen ist, fällt es ihm unmöglich, längor zu subsistieren.

Niemand in unserer Stadt kann dieses so leicht beurtheilen, als ich, dem seine traurigen Umstände am besten bekannt sind und (der) sehr wohl weiß, was für Anstrengungen es ihm kostet, sich, blos um seinem doppelten Titul als Magister der Philosophie und Unteraufseher des physikalischen Cabinets keine Schande zu machen, reinlich zu kleiden. Der Grund davon liegt (wohl [?]) in einem kleinen Stolze, den ich aber unmöglich tadeln kann, so sehr er jetzt auch das Mitleid gegen ihn bei manchen Personen schwächen mag, die ihm nicht so nahe kommen als ich. In einer besseren Lage würde man so etwas entweder nicht bemerken oder gar respektabel finden.

Ich habe ihn bisher für seine geleisteten treuen Dienste zwar nach Vermögen unterstützt, aber ich gestehe gern, nicht völlig nach Verdienst. Ich gebe ihm jährlich 50 *rth.* und habe ihm außerdem bei schweren Unfällen kleine Geschenke gemacht, in Geld sowohl als zuweilen auch in Naturalien, so weit es die Unterhaltung meiner eigenen starken Familie verstattet. Mehr zu thun bin ich schlechterdings nicht im Stande. Dafür ist er mir mit einem unermüdlichen Fleiße nicht allein in den Vorlesungen zur Hand gegangen, sondern zeigt auch jeden Sonntag des Vormittags nach der Kirche denjenigen meiner Herren Zuhörer, die es verlangen, die in der Woche gebrauchten Instrumente in der Nähe vor, beantwortet Fragen und Zweifel und wiederholt, was nicht recht gefaßt worden ist. Die physikalische Sammlung hält er in untadelhafter Ordnung und Reinlichkeit, welches in der That keine geringe Arbeit ist, da die Instrumente nicht blos zum Anschauen dastehen, sondern sehr ernstlich gebraucht werden, und zu dieser Absicht über einen langen Gang eine Treppe hinab und (dann?) herauf nach meinem Auditorium gebracht und am Ende der Woche mit eben diesen Umständen zurückgetragen, gereinigt und gestellt werden müssen. Alles dieses thut er ohne Murren mit immer gleicher Willigkeit und einer Präzision, die gewiß das größte Lob verdient.

Freylich wirkt hierbei wohl die Hoffnung, dereinst die Aufmerksamkeit der Königlichen Regierung auf sich zu lenken. Da ich nun allein der beständige Zeuge seines unermüdeten Diensteifers bin, so habe ich es auch für meine Pflicht geachtet, der Ausleger seiner Wünsche zu seiu und eine Gnädigste Königliche Regierung unterthänigst zu bitten, diesen in der That brauchbaren und höchst armen Menschen mit einem kleinen fixen Gehalte zu unterstützen. Ich bin überzeugt, es wird von dem besten Erfolge seyn und ihn gewiß ermuntern, künftig von seinen Kenntnissen, die nicht gering sind, anderweitige Proben abzulegen.

Göttingeu, d. 29. September 1796.

G. C. Lichtenberg,
Hofrath und Professor der Philosophie.

Ich habe geschwankt, Seyde wirklich in die Reihe der Göttinger Mechaniker zu setzen. Allein seine Rechnungen für Lichtenberg und für das Physikalische Kabinet (die sich in den Akten des Kuratoriums vorfanden) zeigen auf das deutlichste, daß er wirklich neben sehr zahlreichen Reparaturen auch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Apparaten selbständig gegen Bezahlung ausgeführt hat; dazu gehören Franklinsche Tafeln, Kleistsche Flaschen[1]), eine schiefe Ebene, hydrostatische Wage u. s. w.

Obschon Seyde, bald nachdem das Physikalische Institut von Tobias Mayer[2]) übernommen und dieses in die neuen Räume des Museums übergesiedelt war, auch ein etwas auskömmlicheres Gehalt von 75 *Talern* erhielt, so scheint doch in den Verhältnissen des armen Magisters keine wesentliche Besserung eingetreten zu sein.

Der häuslichen Misere suchte auch die junge Frau Seydes zu steuern, indem sie bei Osiander[3]) die Hebammenprüfung ablegte und auf ihr Gesuch im Jahre 1800 als Universitätshebamme zugelassen wurde. Doch scheint auch dieser Schritt keine Änderung zum Bessern herbeigeführt zu haben, sie kränkelte beständig, wurde melancholisch und starb schon 1806 im Alter von 36 Jahren. Seyde überlebte sie nicht lange; er welkte langsam dahin und schon am 14. Dezember 1813 endete das verfehlte Leben des aus seinen eigentlichen Bahnen herausgerissenen, bedauernswerten Mannes.

Sein Nachfolger wurde Friedrich Apel. Ehe wir jedoch die Tätigkeit dieses Mannes schildern, müssen notwendig zuerst die sonst noch im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts in Göttingen wirkenden Mechaniker besprochen werden. Sind sie doch, zum Teil wenigstens, von entschiedener Bedeutung für die Entwicklung des heimischen Mechanikergewerbes sowohl, wie für die physikalische Sammlung Lichtenbergs und dessen Forschertätigkeit gewesen.

In erster Reihe ist hier **Johann Andreas Klindworth**, der Stammvater einer bis in die heutigen Tage bekannten und angesehenen Familie, zu nennen. Gerade über diesen durchaus bedeutsamen Mann haben die Lichtenbergschen Briefe zum ersten Male Aufschlüsse gebracht; auch die Durchforschung der Kuratorialakten, insbesondere des Verzeichnisses der Lichtenbergschen Apparatensammlung, brachte manches Wissenswerte, namentlich über spezielle Arbeiten des seinerzeit hochgeschätzten Künstlers. Was wir bisher von ihm wußten und was in der Denkschrift[4]) mit wenigen Zeilen sich sagen ließ, bestand aus einigen dürftigen Notizen in dem Pütterschen Werke.

Klindworth war der Sohn eines in Stade 1710 geborenen und wahrscheinlich zwischen 1730 und 1734 eingewanderten Uhrmachers, des Peter Klindworth. Im Bürgerbuche[5]) wird er als „Leuchtenmacher" angegeben. Das Kirchenbuch der Jacobigemeinde führt ihn einmal sogar als „Blechschläger" auf, während seine Todesurkunde[6]) vom 3. August 1782 ihn einen „Uhrmacher" nennt. Dies ist er in der Tat gewesen, wenigstens schon in den 40er Jahren, da er sich 1747 nach dem Tode des alten Rauschenplatt um den Posten desselben bewirbt[7]), nämlich um das Instandhalten der Stadtuhren und der Spritzen, und bei dieser Gelegenheit als „Uhrmacher" bezeichnet wird.

Johann Andreas Klindworth war das jüngste Kind seiner Eltern[8]). Am 11. November 1742 geboren, trat er, nachdem er die Schule verlassen, als Lehrling wahrscheinlich bei seinem Vater ein und ergriff das Uhrmachergewerbe. Ein findiger und überaus begabter Mensch, sehr geschickt und eigentlich für alles brauchbar, hätte er ungewöhnliches erreichen können, wenn einmal die dürftige Lebenslage seiner Eltern nicht eine höhere Ausbildung verhindert und ihm andererseits nicht Mutter Natur ein gehöriges Quantum von Phlegma mit auf den Weg gegeben hätte.

---

[1]) Für 3 grüne Kleistsche runde Platten und eine von weißem Glase mit Belegung bekam Seyde 1 *Thaler* 12 *Groschen*, für eine Flasche „zum Funken messen" 1 *Thaler* 8 *Groschen*, für 2 Kleistsche (Leydener) Flaschen „zum Aufhängen" 16 *Groschen*. 1 Thermometer 2 *Thaler*, 1 Modell von Bariers Mühle ohne Rad und Trillung 3 *Thaler*, 1 Robervalsche Wage mit Gewicht 2 *Thaler*, 1 Nicolsonsche hydrostatische Wage 1 *Thaler* 16 *Groschen* u. s. w. — [2]) Tobias Mayer der Jüngere, Lichtenbergs Nachfolger, war Professor von 1799 bis 1830; er behielt Seyde als Gehilfen bei den Vorlesungen; ob auch er ihn mit der Herstellung neuer Apparate betraut hat, ließ sich nicht ermitteln. — [3]) F. B. Osiander, 1759 bis 1822, Prof. der Medizin. — [4]) *D. S. 11.* — [5]) Peter Klindworth wird am 21. September 1736 Bürger. — [6]) Kirchenbuch der Johannisgemeinde. — [7]) *Kur.* — [8]) Die Mutter, Susanne Justine Marie Haken, stammte aus Hannover, die drei älteren Kinder waren Mädchen.

Wahrscheinlich schon im Jahre 1770 hatte Lichtenberg den damals noch jugendlichen Klindworth kennen gelernt und in ihm den brauchbaren Menschen wohl erkannt. Er zog ihn zu sich heran und wußte ihn als Gehilfen bei seinen Vorlesungen auszubilden. Klindworth hatte bei Lichtenberg über Physik und wohl auch Mathematik Kollegien gehört und war schließlich auf sein Zureden von der Uhrmacherei zur Mechanik übergegangen[1]). Klindworth scheint eine besondere Ausbildung als Mechaniker bei seinem fabelhaften technischen Geschick, das Lichtenberg immer wieder rühmend hervorhebt[2]), nicht erhalten zu haben. Im Gegenteil schiebt der Gönner Klindworths dessen „Superiorität" als Mechaniker eben darauf, daß er als Uhrmacher anfing und ihm daher die größte Genauigkeit in der Ausarbeitung zur zweiten Natur wurde[3]). Er arbeite eben alles wie Taschenuhrenräder[4]). Überhaupt genoß er lange Jahre hindurch das Vertrauen des großen Physikers; dieser gab ihm fast alles, was er an Apparaten brauchte, in Arbeit, sorgte auch durch seine ausgebreiteten Beziehungen, daß ihm von auswärts reichliche Aufträge zuteil wurden, was Klindworth nicht immer mit Dank lohnte, sondern, wenn Lichtenberg gelegentlich einen Tadel aussprach, „böse wurde"[5]). Klindworth wohnte jeder Vorlesung Lichtenbergs bei, half bei den Versuchen, zählte die Zuhörer beim Beginn jeden Semesters, ja, wenn Lichtenberg leidend war, durfte gelegentlich Klindworth die Versuche selbständig ausführen[6]). Er bot auf Auktionen auf Bücher für Lichtenberg, wurde von ihm auf allerlei Besorgungsreisen geschickt, so Ostern 1783, wo er nach Schorborn in eine Glashütte reiste, um Flaschen zu elektrischen Versuchen blasen zu lassen. Schließlich kam es aber zu einem Bruche mit seinem Gönner. Die Veranlassung lag jedenfalls in der übergroßen Saumseligkeit und Bequemlichkeit Klindworths, die Lichtenberg lange Jahre hindurch mit der größten Geduld getragen, so sehr er sich auch seinen Freunden gegenüber darüber beklagte[7]). Dabei mag es zu einer Auseinandersetzung gekommen sein, die dahin führte, daß Lichtenberg im Jahre 1791 einen neuen Gehilfen[8]) engagierte und längere Zeit hindurch von Klindworth nichts mehr wissen wollte. So schreibt er am 27. Mai 1792 an Hindenburg (in Leipzig): „Ihren Unwillen über Klindworth finde ich sehr gerecht, er ist gar der Mann nicht. Ich bin jetzt aus aller Verbindung mit ihm und habe ihn nun in $^3/_4$ Jahren nicht gesehen[9])."

Trotzdem scheint es aber wieder bei Lichtenbergs großer Herzensgüte zu einer Aussöhnung gekommen zu sein. Nicht allein bezog dieser doch wieder Apparate von Klindworth, so z. B. 1797 ein großes Gefäßbarometer mit doppelter Skala und Scharnier für 5 *Louisdor*, sondern auch sein Urteil über Klindworths Leistungsfähigkeit wurde durch das vorgekommene nicht beeinflußt[10]), ein treffliches Zeugnis für Lichtenbergs hochherzigen Charakter.

Klindworth hatte infolge der zahlreichen Empfehlungen, die er seinem Gönner verdankte, meistens reichlich zu tun; so berichtet Lichtenberg seinem Freunde Wolff im Dezember 1783[11]): „Dieser Mensch (Klindworth) hat unglaublich viel zu thun. Ich glaube, daß er jetzt auf 1200 *Thaler* bestellte Arbeit hat; — — er wird vermutlich eine Smeatonsche Luftpumpe für das Artilleriekorps zu Berlin machen und ich bin überzeugt, sie wird keiner englischen weichen". Jene Zeit muß für Klindworth auch die Periode seines größten Wohlstandes gewesen sein. 1782 hatte er ein Haus an der Paulinerstraße (das jetzige Nr. 16; es erhebt sich auf diesem Terrain

[1]) *LB. Bd. II. S. 185* u. *202*. — [2]) Was er (Klindworth) machen will, das kann er; wenn Sie einmal ein Paar recht gute Schuhe haben wollen, so sagen Sie es mir, Klindworth soll sie machen, er muß aber einen Monat Zeit haben und dann möchten sie wohl auf $1^1/_2$ *Louisdor* kommen. Er arbeitet jetzt wirklich zugleich an einer Luftpumpe, einem Eudiometer und an einem Paar Schlittschuhen, zu deren Verfertigung ihn ein Engländer mit Mühe beredet hat, aber dafür auch bezahlen müssen wird. (Brief an Wolff, *LB. Bd. II S. 202.*) — [3]) *Ebendaselbst.* — [4]) *a. a. O. Bd. II. S. 105.* — [5]) „Dieser Mensch, den ich eigentlich ganz gebildet habe und größtentheils durch meine Arbeiten und Empfehlungen erhalte, wird böse, wenn ich etwas tadle, jedoch ganz in der Stille, denn es ist eine Mischung von Scham". *LB. Bd. II. S. 185.* — [6]) *LB. Bd. III. S. 269.* — [7]) Z. B. *LB. Bd. II. S. 94:* „Klindworth arbeitet gut, aber es geht alles lang — — — sam"; ähnlich *Bd. IV. S. 202:* „Klindworth ist dabei langsam, faul und — —. — [8]) Mag. Seyde. — [9]) *LC. S. 88.* — [10]) So schreibt Lichtenberg 1775 an den Professor Loder in Jena: „Klindworth ist der einzige Mann, so etwas auszuführen, nicht blos hier, sondern ziemlich weit umher, er kann, was er will". *LB. Bd. III. S. 165.* — [11]) *LB. Bd. II. S. 105.*

und dem des Nachbarhauses das neue Stadthaus) für 1600 *Taler* gekauft[1]) und bald darauf (wahrscheinlich 1783 oder 1784) hatte er geheiratet[2]). — Um seinen zahlreichen Aufträgen gerecht zu werden, hatte Klindworth sogar als der einzige der Göttinger Mechaniker im 18. Jahrhundert zwei Gesellen[3]) angenommen, die, wie Lichtenberg berichtet[4]), die „meiste gemeine Arbeit machen, und auch schon recht gut". Auch hielt er meist einen Lehrling.

Übrigens ließ Klindworth seinen ursprünglichen Beruf als Uhrmacher nicht gänzlich beiseite. So arbeitete er für die Göttinger Sternwarte im Jahre 1772 eine „Terzienuhr"[5]) (diese ist noch brauchbar[6]), sowie für Lichtenberg eine Uhr zu feineren Beobachtungen, die Zehntelsekunden anzeigte, und 1780 stellte er für den Herzog in Gotha eine große astronomische Pendeluhr fertig und brachte sie selbst dorthin, die er mit 100 *Talern* bezahlt bekam. Sie gefiel dem Herzog so sehr, daß er 1785 noch mehrere größere Arbeiten bei ihm bestellte, unter anderen einen pyrometrischen Apparat und einen zweifüßigen Quadranten, für den Klindworth 100 *Louisdor* gefordert hatte, aber „ein Beträchtliches darüber" erhielt. Der Herzog verlieh darauf dem Künstler den Titel „Hofmechanikus". Dieser scheint auch in jener Zeit den Plan verfolgt zu haben, ganz nach Gotha überzusiedeln[7]), doch zerschlug sich die Sache wieder.

Klindworth arbeitete auch sonst noch für zahlreiche auswärtige Besteller, so für den Akademiker Tempelhoff in Berlin eine Smeatonsche Luftpumpe, für den Abt Frisi in Mailand eine Zusammenstellung pyrometrischer Instrumente in Mahagonikasten, für das Artilleriekorps in Berlin ebenfalls eine Smeatonpumpe, für Hindenburg in Leipzig, für Wolff und Schernhagen in Hannover u. a.

Wenn Lichtenberg ihm gelegentlich auch eine selbständige Erfindungsgabe abspricht, so gedenkt er wieder doch oftmals einer oder der anderen „Erfindung" Klindworths. Auch Kästner spricht in einem Gutachten[8]) im Jahre 1772 von einer solchen. Es heißt dort: „Der Mensch (Klindworth) ist sonst sehr fleißig und erfinderisch. Er hat mir ein Modell gezeigt, das Läuten der Glocken ohne Schwingung der Glocken selbst zu bewerkstelligen, wovon ich nächste Woche eine Nachricht an das hannöversche Magazin senden will."

Wir haben auf alle Fälle in Klindworth eine ungewöhnliche Erscheinung zu erblicken, der, ohne eigentlich zu den Universitätsverwandten zu gehören, doch in weit höherem Maße der wissenschaftlichen Forschung zu dienen imstande war, als die eigentlich dazu berufenen Universitätsmechaniker seiner Tage. Sicher war er der einzige unter seinen Kollegen, dessen Werkstatt sich eines regelmäßigen Betriebes rühmen konnte. Erst in den letzten Jahren des 18. Jahrhunderts machten bei ihm sich doch die Folgen des Zerwürfnisses mit Lichtenberg geltend.

Wäre Klindworth ein reger, gewerbstüchtiger Geschäftsmann gewesen, so hätte er sicher ein Vermögen erwerben können. Freilich mochte seine zahlreiche Familie wohl recht große Ansprüche an ihn stellen, auch ist es wahrscheinlich, daß seine Tatkraft vielfach durch sein schlechtes körperliches Befinden beeinflußt wurde. Er scheint lungenleidend und schwächlich gewesen zu sein, einer Bemerkung nach[9]), die Lichtenberg 1785 über ihn in einem Briefe an seinen Freund Wolff in Hannover macht. — Jedenfalls, als Klindworth am 21. Juni 1813 die Augen schloß (als Todesursache wird Altersschwäche angegeben, Klindworth starb im 71. Lebensjahre), ließ er seine Familie in ziemlich bedrängter Lage zurück; auch sein Begräbnis war fast ärmlich zu nennen. — Er hinterließ seiner Witwe, die ihn noch 33 Jahre überlebte, zwei Töchter und drei Söhne. Die beiden ältesten, Karl Friedrich Felix und Karl August Ludwig, waren, wie der Vater, Mechaniker; der dritte, jüngste Sohn Georg

[1]) Bürger wurde Klindworth aber erst im Jahre 1790. — [2]) Friederike Eleonore Dietrichs, die ihm 1786 das erste Kind, einen Sohn (Christoph), gebar, der aber bald starb. — [3]) s. *LB. Bd. II S. 106* u. *202*. Wahrscheinlich sind diese beiden Gesellen der „Mechanikus Ferdinand Tritscheck" aus Kloster Plaß in Böhmen und der Mechanikus Joh. Christoph Schröder aus Göttingen, die beide in der Zeit 1767 bis 1777 in den Kirchenbüchern erwähnt werden. — [4]) *LB. Bd. II. S 202.* — [5]) Für 10 *Louisdor*. — [6]) *LC. S. 88.* — [7]) In dem *Kur;* es handelte sich um eine Reiseunterstützung, die Klindworth abgeschlagen wurde, wofür ihm jedoch die obenerwähnte Terzienuhr abgenommen wurde. — [8]) „Klindworth liegt schon seit 10 Jahren mit der Schwindsucht in einem Prozeß, den sie aber allem Anschein nach wird aufgeben müssen, da nichts mehr von Fett bei ihm zu holen ist".

dagegen, studierte Jura, wurde Dr. jur., ging ins Ausland, wurde vnn Lnuis Phillpp geadelt und erhielt den Titel Staatsrat und war als pnlitischer Agent in den 50er Jahren eine bekannte Persönlichkeit.

Karl August Klindwnrth, der zweitälteste Snhn, gebnren wahrscheinlich 1789 nder 1790, ging bald nach dem Tode des Vaters nach Hannnver, assnziierte sich dort mit dem Mechaniker Gumprecht und begründete ein sich recht günstig entwickelndes Geschäft (s. Anhang Nr. 40).

Karl Friedrich Felix Klindworth[1]), der älteste Sohn, geboren wahrscheinlich 1788 nder 1789, übernahm das Geschäft des Vaters zugleich mit der drückenden Verpflichtung, für den Unterhalt der Mutter und der Geschwister zu sorgen. In seiner Not reichte er 1815 ein Gesuch, vnn den Zengnissen Thlbauts[2]), Hausmanns[3]), Stromeyers[4]) und des berühmten Blumenbach[5]) unterstützt, bei der Regierung in Hannover ein. „Da er der Universität seit seines Vaters Tode nützliche Dienste geleistet habe durch Verfertigung physikalischer und mathematischer Instrumente, sn bitte er um Anstellnng als Universitätsmechanikus und um Gehalt.“ Thlbaut bestätigt, daß er Arbeiten für die Mndellkammer geliefert habe, Stromeyer die „gute Verferligung physikallscher und chemischer Apparate“, Blumenbach nennt ihn einen „überaus geschickten Arbeiter“. Gehalt beknmmt er nicht, wohl aber wird er unter die Zahl der „akademischen Bürger“ aufgenommen mit dem Prädikat „Universitätsmechanikus“, auch erhält er ein einmaliges Geschenk von 30 *Talern* (!).

Vnn späteren Arbeiten Felix Klindwnrths erfahren wir nichts spezielles mehr, dnch war er durch seine Barometer und Thermnmeter berühmt. Das väterliche Haus am Jnhannlskirchhof scheint er veräußert und sich an der Weenderstraße[6]) niedergelassen zu haben. Er starb am 1. August 1851[7]).

Eine Reihe kleinerer Göttinger Meister des 18. Jahrhunderts kann nur flüchtige Erwähnung finden, da nur wenig Neues über sie zu ermitteln war und den Angaben der Denkschrift sich nicht viel mehr zufügen läßt. Die namhaftesten dieser Gruppe scheinen die beiden Riepenhausen gewesen zu sein. **Johann Christian Riepenhausen**, der Vater, dessen wir oben Erwähnung getan haben, stammte aus Duderstadt, und wurde daselbst am 26. März 1724 getauft. Nach den Angaben des Bürgerbuches[8]) war er „Uhr- und Sprützenmacher“. Daß er sich aber auch als Mechaniker betätigt hat, geht aus den Notizen bei Pütter[9]) hervnr. In der zweiten Nntiz heißt es, „daß sein Snhn Johann Franz seine Arbeiten in Telesknpen und anderen Instrumenten mit glücklichem Erfnige fortsetzt“. Übrigens scheint der Vater Riepenhausen, wie aus einer Angabe im Kirchenbuch der Johannisgemeinde hervnrgeht[10]), den Titel „Universitätsmechanikus“ geführt zu haben. Geheiratet hatte Jnh. Christian Riepenhausen im Jahre 1747, und dieser Ehe entsproßten zwei Söhne, von denen der ältere, Ernst Riepenhausen[11]), als Kupferstecher sehr geschätzt wurde und auch zu Lichtenberg in nähere Beziehungen trat, und der jüngere, **Johann Franz Riepenhausen**, wie erwähnt, den Beruf des Vaters ergriff. Sein Geburts- und Todesjahr habe ich nicht ermitteln können, zu schätzen ist ersteres auf spätestens 1767, da R., wie Pütter schreibt, im Jahre 1787 schnn „das Geschäft des Vaters fortsetzte“. Auch er wurde vnn Lichtenberg gelegentlich als Mechaniker beschäftigt (nachweislich bezng dieser von Jnh. Franz Riepenhausen[12]) im Jahre 1791 ein „Quecksilber-Niveau“ für den Preis vnn 8 *Talern*).

Wie der ältere Riepenhausen und Joh. Andr. Klindworth, sn gehörte auch **Henrich Balthasar Poppe**[13]) einer Uhrmacherfamilie an. Im Jahre 1775 in Ratzeburg gebnren, hatte er sich in Göttingen als Mechsniker und Uhrmacher niedergelassen. Später bekam er den Titel eines „Universitätsuhrmachers“[14]) und auch die Erlaubnis, „*in mechanicis*“ an Studenten Unterricht[15]) zu erteilen. Im Jahre 1769 wurde er Bürger, heiratete zweimal[16]) und starb, 93 Jahre alt, im Jahre 1818 in anscheinend

[1]) Bei *P. Bd. III. S. 586*, nur erwähnt. s. *D. S. 16.* — [2]) Prof. der Mathematik. — [3]) Prof. der Mineralogie. — [4]) Prof. der Chemie. — [5]) Prof. der Medizin und Naturwissensch., 1776 bis 1841. — [6]) Angeblich Nr. 78, s. *D. S. 16* — [7]) Laut privater Angabe. — [8]) Im Jahre 1749. — [9]) *P. Bd. I. S. 310, Bd. II. S. 356.* — [10]) In der Todesurkunde seiner Frau im Jahre 1794 (26. September). — [11]) 1765 bis 1840. — [12]) Die eigenhändige Rechnung liegt in den Kuratoriumsakten. — [13]) *P. Bd. I. S. 310.* — [14]) Doch war er nicht der erste Universitätsuhrmacher, der war Jacob Knust. — [15]) *P. Bd. I. S. 310.* — [16]) a) Margarethe Bunsel, † 1774, b) Magdalene Werber (im Jahre 1775), † 1813; von letzterer hatte Poppe 6 Kinder.

guten Verhältnissen. Von speziellen mechanischen Arbeiten von seiner Hand ist nichts mehr bekannt.

Eine andere Göttinger Uhrmacherfamilie sind die **Rauschenplatt**[1]), deren ältestes Mitglied (soweit bekannt) schon 1747 verstarb. Die Stadt hatte diesen alten Uhrmacher mit der Instandhaltung der „Sprützen und Stadtuhren" betraut, wofür er aus der Kämmerei jährlich eine „Ergötzlichkeit" empfing. Sein Sohn, Johann Gottfried Rauschenplatt, ebenfalls Uhrmacher, war bei seines Vaters Tode noch zu jung, um das städtische Amt desselben zu übernehmen; er wird also wohl um das Jahr 1730 geboren sein. Später wird er als „Universitätsuhrmacher" aufgeführt[2]). Eigentlich mechanische Arbeiten, die nicht speziell in sein Fach schlugen, sind nicht bekannt. Berühmt ist indessen eine „Harfenspieluhr" von seiner Hand, die Pütter 1787 eingehend beschreibt[3]). Wo dies sehr interessante Werk, das seiner Zeit in Göttingen eine Sehenswürdigkeit bildete, hingekommen, ist leider nicht zu ermitteln gewesen. Johann Gottfried Rauschenplatt starb 1818 hochbetagt. Sein Sohn, Johann Heinrich Rauschenplatt, geboren 1767, der schon 1815 als „Universitätsverwandter" angenommen war, wurde nach dem Tode des Vaters (1818) Universitätsuhrmacher, doch überlebte er seinen Vater nicht lange, da er schon 1828 an der Brustwassersucht starb.

Fast gleichzeitig mit ihm hatte sich (1816) **Johann Georg Sartorius**[4]) um dieselbe Stellung beworben und sie auch erhalten.

Neben diesen Uhrmachern des 18. Jahrhunderts tauchen in der zweiten Hälfte noch die Namen **Anton Oliver**[5]), sowie **August Knierim**[6]) auf; beide sind Barometermacher und dürften für die meteorologischen Bedürfnisse der breiten Menge gesorgt haben; ihre Lebenslage war wohl eine nur ganz dürftige.

Endlich ist einer Mechanikerfamilie zu gedenken, die in mehreren Generationen sich dem Spezialberufe des Stein- und Glasschleifens widmete, von der ich aber nur ziemlich dürftige Notizen erlangen konnte. Es ist dies das Geschlecht der **Reus** oder Reuß, deren ältestes bekanntes Glied der 1708 geborene und am 6. Mai 1787 gestorbene Johann Wilhelm Reus[7]) ist. Das Kirchenbuch der Jacobigemeinde bezeichnet ihn als „Universitätsoptikus", ein Titel, der sonst nicht beglaubigt ist.

Sein Sohn, Johann Philipp Reus[8]), geboren 1748, „setzt das Geschäft des Vaters fort"; auch er wird als „Universitäts-Glas- und Steinschleifer"[10]) bezeichnet, dürfte aber auch daneben sich mit Pfeifenkopfschnitzen abgegeben haben; er verheiratete[9]) sich 1774, starb aber schon 1796[10]).

Dessen Sohn, Johann Heinrich Friedrich Reus[10]), scheint sich nur noch gelegentlich mit der Glasschleiferei abgegeben und das Pfeifenkopfschnitzen für einträglicher gehalten zu haben.

(*Fortsetzung folgt.*)

Eine neue Verdunklungsanlage im Hörsaal des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule zu Hannover.

Von **O. J. Andresen**, Assistent am Physikalischen Institut in Hannover.

In vielen wissenschaftlichen Instituten wird man sicher die große Annehmlichkeit einer guten und vollkommenen Verdunkelung, die auch schnell herzustellen ist, wohl zu schätzen wissen, besonders dann, wenn man sie nur in sehr mangelhafter Weise besitzt, wie es bislang in dem Hörsaal des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule zu Hannover der Fall war. Denn viele Versuche verlangen ja zu ihrem Gelingen absolute Dunkelheit, besonders solche aus den Gebieten der Optik und Photographie.

[1]) Auch wohl Rauschenplat geschrieben. — [2]) *Kur.* — [3]) *P. Bd. II. S. 356.* — [4]) Sartorius hatte am 17. Mai 1814 das Bürgerrecht und das Recht der Ausübung seines Handwerkes von der Stadt erhalten. Georg Sartorius ist der Vater von Fl. Sartorius, des Inhabers der bekannten „Vereinigten Werkstätten für wissenschaftliche Instrumente"; s. *D. S. 32 u 99* — [5]) *P. Bd. I. S. 310; D. S. 10.* — [6]) *D. S. 11; R. S 201;* derselbe verheiratet sich im Jahre 1765 (Kirchenbuch der Nicolaigemeinde), dürfte also wohl nicht lange mehr im 19. Jahrhundert gelebt haben; 1794 lebte er noch. — [7]) *P. Bd I S 310; D S. 10.* — [8]) *P. Bd. II. S. 356; D. S 11* — [9]) Mit Friederike Ohlendorf. — [10]) Kirchenbuch der Jacobigemeinde.

Eine wirklich mustergültige Vorrichtung, um in kürzester Zeit den Hörsaal des erwähnten Instituts vollständig oder teilweise zu verdunkeln und wieder zu erhellen, ist nun im letzten Sommer mit einem Kostenaufwande von 3160 *M* ausgeführt worden.

Der Hörsaal, der rd. 200 Plätze faßt, besitzt an seinen beiden Längsseiten je 5 große Fenster, an denen oben, unten und an den Seiten 15 *cm* tiefe und 2,5 *cm* breite Schlitze aus Holz angebracht sind, in welchen der zum Verdunkeln benutzte Stoff, schwarzes Tuch von 3 *mm* Dicke, gleiten kann. Dieses wickelt sich um 20 *cm* dicke Holzwalzen, die auf beiden Seiten des Hörsaals durch eine oberhalb der Fenster verlaufende Welle mittels Kegelräder gekuppelt sind. Als Antriebsmittel sind, den Forderungen des schnellen Betriebes entsprechend, Elektromotoren gewählt, und zwar solche von 0,5 *PS* Leistung, welche 1350 Umdrehungen in der Minute machen. Dieselben stehen in etwa 1,5 *m* Höhe über dem Erdboden und sind mit der die Tuchwalzen verbindenden Welle durch eine Vertikalwelle verbunden, und zwar mittels einer Schneckenrad-Übertragung, die die Umdrehungszahl des Elektromotors ungefähr auf den 65. Teil verlangsamt. Die Zeitdauer der Verdunkelung beträgt 14 Sekunden, und da die Ausschaltung des Stromes selbsttätig geschieht, so braucht man nur die Anlasser der Motoren zu betätigen, so daß die erforderliche Zeit des Experimentierenden, wenn derselbe die Verdunkelung selbst bedienen will, nur 2 bis 3 Sekunden beträgt.

Die Apparate zum Inbetriebsetzen der Verdunkelungsvorrichtung sind nun möglichst handlich angebracht und zwar hinter dem Experimentiertisch, in der Mitte des Hörsaals. Es sind dazu nötig 2 Anlasser und 2 Umschalter, je einer für einen Motor; diese 4 Apparate nehmen nur einen Raum von 30 × 36 *cm* ein. Die Motoren selbst sowie die zur selbsttätigen Ausschaltung dienenden Schaltwalzen sind in zwei

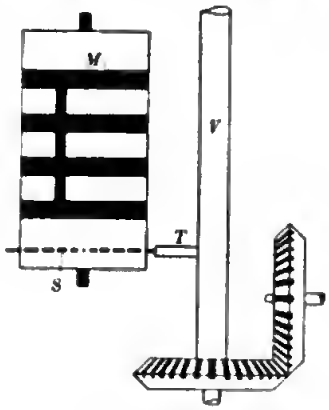


Fig. 1.

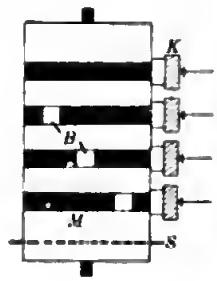


Fig. 2.

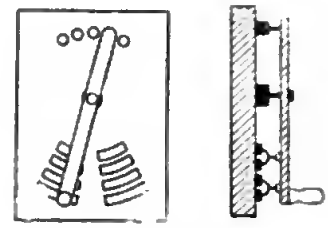


Fig. 3.

Ecken des Hörsales untergebracht. Es sind also für jeden Motor 3 Apparate nötig: 1 Anlasser, 1 Umschalter und 1 Schaltwalze. Die Anlasser, eine neuere Konstruktion der Siemens-Schuckert-Werke, sind runde Dosen von 10 *cm* Durchmesser, die oben einen Drehgriff zum Einschalten besitzen. Ist der Motor ganz eingeschaltet, so bleibt der Anlasser mit Hilfe magnetischer Anziehung so lange eingeschaltet, bis die Schaltwalze die Stromzuführung unterbrochen hat; dann wird er durch eine in ihm befindliche Feder selbsttätig ausgeschaltet. Solche Anlasser sind vorteilhaft, weil man die Zeit des Ausschaltens spart, und notwendig, weil bei Betätigung des Umschalters von hell auf dunkel oder umgekehrt der Motor die volle Spannung bekäme, wenn das Ausschalten des Anlassers, nachdem die Schaltwalze den Strom unterbrochen hat, vergessen würde.

Die Schaltwalze besteht aus einer Holztrommel von 12 *cm* Durchmesser und 20 *cm* Länge, auf der 4 Ringe aus Flachmessing *M* (*Fig. 1* u. *2*) mit 2 *cm* Abstand befestigt sind; auf diesen schleifen Kohlebürsten *K*, welche die Stromzuführung bewirken. Die Messingringe *M* sind untereinander alle leitend verbunden und besitzen Unterbrechungsstellen *B*, an denen, wenn diese Stellen unter die Bürsten gelangen, der Strom unterbrochen wird, so daß der Motor in Ruhe kommt. Gedreht wird die Walze durch die Vertikalwelle *V*, die den Motor mit der Verdunkelungswalze verbindet, und zwar mittels eines Stiftes *T*, der in die Welle eingelassen ist und in eine Reihe von Stiften *S* eingreift, die auf dem Umfange der Walze sitzen. Bei jeder Drehung der

Welle wird also die Walze um ein gewisses Stück geschoben. Nun sind die Unterbrechungsstellen auf der Walze so angebracht, daß während der letzten Drehung der Welle, ehe der Motor stillstehen soll, die Bürsten gerade auf der Unterbrechungsstelle zu liegen kommen, so daß der Motor selbsttätig an der gewünschten Stelle stehen bleibt.

Die Umschalter endlich gestatten, entweder die Stromzuführung ganz zu unterbrechen oder auf ganze oder halbe Verdunkelung bezw. Erhellung zu schalten; sie besitzen daher 5 Umschaltekontakte. Da nun die Drehrichtung des Motors beim Verdunkeln umgekehrt wie beim Erhellen sein muß, so werden die Schalter ziemlich kompliziert. Wie man aus *Fig. 3* ersieht, hat jeder Schalter 2 Kontaktbürsten, die immer die oberen und die unteren beiden Segmente der unteren Schalterhälften untereinander verbinden; die Bürsten sind jedoch von dem Schalthebel, der nur den Drehpunkt mit den 5 oberen Kontakten leitend verbindet, isoliert. Die Zuleitungen zu den Schaltern und Anlassern einerseits und den Motoren mit Schaltwalzen andererseits ist daher recht verwickelt und verweise ich auf das Schaltungsschema (*Fig. 4*). Auf dem Bilde sieht man die 7 zweiadrigen Leitungsschnüre, also 14 Stromzuführungen, zu den Schaltern und Anlassern. Eine Leitung hätte allerdings fehlen können, wie man unschwer aus dem Schaltungsschema ersieht, ist aber zur Vermeidung einer einadrigen Schnur des besseren Aussehens der Leitungsführung wegen mit verlegt.

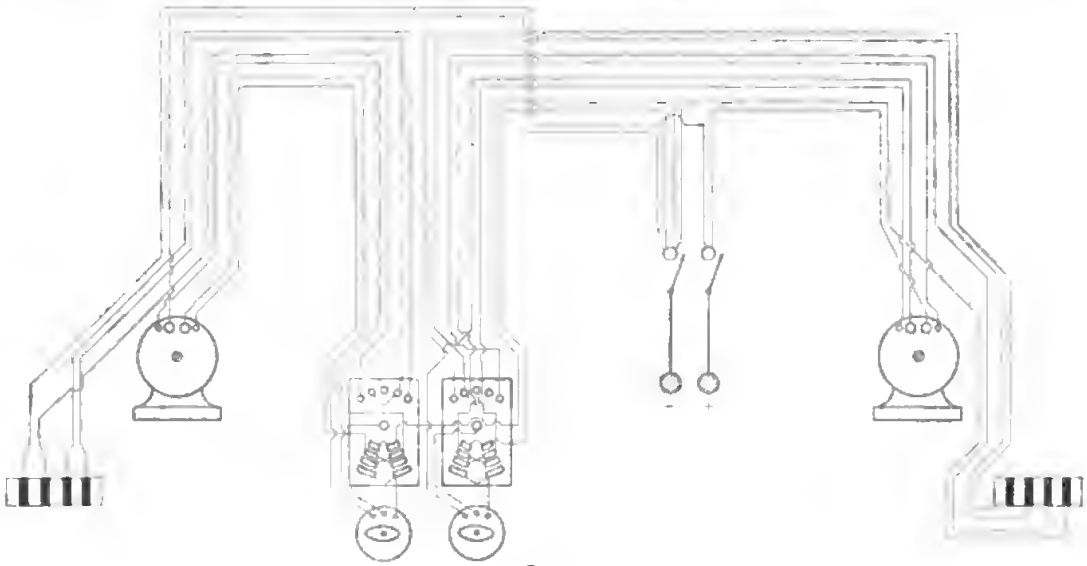


Fig. 4.

Erwähnt sei noch, daß die Elektromotoren von den Siemens-Schuckert-Werken und der maschinelle Teil (Wellen, Zahnräder, Schneckenräder u. s. w.) von der Firma Knoevenagel in Hannover geliefert sind. Die Schaltwalzen, Umschaltungen und Leitungen sind von dem Institutsmechaniker hergestellt. Der zum Antrieb der Motoren benutzte Strom wird einstweilen den Akkumulatoren des Instituts entnommen, solange der Anschluß an das städtische Elektrizitätswerk noch nicht erfolgt ist.

Was die Kosten der ganzen Anlage betrifft, so belaufen sie sich im ganzen auf 3160 *M*. Davon entfallen auf Elektromotoren und maschinelle Anlage 1910 *M*, Tuch, Dekorationsarbeiten 460 *M*, Maurerarbeiten 200 *M*, Tischlerarbeiten 476 *M*, Malerarbeiten 72 *M*, Schaltermaterial 42 *M*.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß die ganze Anlage ausgezeichnet arbeitet und daß das vielleicht zu befürchtende Geräusch der Motoren, Kegelräder u. s. w. so gering ist, daß der Vortragende während des Verdunkelns sehr gut verstanden wird, ohne lauter sprechen zu müssen. Wenn noch bemerkt wird, daß es durch die Konstruktion der Schaltwalze vollständig verhindert wird, daß die Verdunkelungsvorhänge bei falscher Betätigung des Umschalters (z. B. Stellen des Schalthebels auf halbhoch, wenn der Vorhang ganz oben ist) erheblich zu hoch oder zu tief gerollt werden, so kann man sich nach dem Vorhergesagten ein Bild machen von der Annehmlichkeit einer solchen Einrichtung, wie sie das Institut erhalten hat.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V Sitzung vom 28. Mai 1907 im Physikalischen Auditorium der Handelshochschule. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit einem Danke an die Ältesten der Kaufmannschaft und Hrn. Prof. Dr. F. F. Martens, durch deren Entgegenkommen es möglich geworden sei, die heutige Sitzung in diesem schönen Raume abzuhalten. Hierdurch werde der D. G. Gelegenheit geboten, diese Schöpfung der Munifizenz des Ältesten-Kollegiums und des langjährigen Freundes der Gesellschaft Hrn. Prof. Martens kennen zu lernen; andernfalls wäre man auch nicht im Stande gewesen, den heutigen Votrrag zu hören, da die Einrichtungen im kleinen Hörsaal des Physik. Instituts der Universität für ihn nicht ausreichen und der große Hörsaal für den heutigen Abend besetzt sei.

Hr. Dr. Br. Glatzel spricht hierauf über „Neuere Anwendungsarten des Seliens mit besonderer Berücksichtigung der Kornschen Fernphotographie". Nach einer geschichtlichen Einleitung werden zunächst die Eigenschaften des Seliens und der Selenzelle erläutert, die Beseitigung der sog. Trägheit durch die von Korn erdachte Gegenschaltung zweier Zellen demonstriert, darauf die Kornsche Einrichtung zur Fernphotographie besprochen sowie eine Reihe von durch Fernphotographie erzeugten Bildern vorgeführt. (Der von zahlreichen Projektionen und Experimenten begleitete Vortrag wird in *dieser Zeitschrift* ausführlich erscheinen).

Der Vorsitzende legt eine Liste aus zur Eintragung für diejenigen Mitglieder, die an einer demnächst stattfindenden Feier des 60. Geburtstages von Hrn. Handke teilzunehmen wünschen.

Hr. Prof. Dr. F. F. Martens erläutert hierauf die Einrichtung des Auditoriums, woran sich ein Rundgang durch die Experimentier- und Sammlungsräume anschließt. (Vgl. *diese Zeitschr. 1907. S. 57.*)

Die Gesellschaft für Metallindustrie (Weißensee, Langhansstr. 129/131) hatte eine Reihe von Proben ihrer Löt- und Flußmittel und Prospekte ausgelegt. *Bl.*

Die Firma **O. M. Hempel** (jetziger Inhaber Hr. Otto Boettger) feierte am 5. Mai das 60-jährige Jubiläum ihres Bestehens. Die Firma wurde 1847 von Otto Moritz Hempel gegründet, der wohl noch in der Erinnerung von sehr vielen Mitgliedern unserer Gesellschaft lebt; (nicht zu verwechseln mit dem Optiker Oscar Hempel, dem sog. Pariser Hempel, der mit Otto Moritz H. nur namensverwandt war). Die Werkstatt war die erste in Berlin, die sich mit dem Bau von Manometern befaßte, eine Spezialität, die sie auch heute noch mit größter Sorgfalt und hervorragendem Erfolge pflegt. Nach dem Tode Hempels (1890) ging die Werkstatt an seinen Neffen, Hrn. Otto Boettger, über, der auch dem Vorstande der Abt. Berlin seit mehreren Jahren als Beisitzer angehört.

Zur Feier des 60. Geburtstages von Hrn. W. Handke hatten sich am Abend des 6. Juni über 30 Freunde und Verehrer unseres Vorsitzenden, darunter die ältesten Mitglieder der Abteilung Berlin, zu einem Festmahle in Mitschers Weinstuben vereinigt. Hr. W. Haensch würdigte in längerer Ansprache die Verdienste des Jubilars, insbesondere auf dem gewerblichen und sozialen Gebiete. In seinem Danke betonte Hr. W. Handke, daß alles, was die D. G. und in ihr er selbst zu vollbringen vermochte, dem wahrhaft kollegialen Verhältnisse zwischen den Fachgenossen untereinander und zu den befreundeten Gelehrten zu verdanken sei: auf das Fortbestehen dieses Gemeinsinns leere er sein Glas. Nach einer Ansprache von Hrn. Dir. Archenhold feierte Hr. Nicolas in einem nach Form und Inhalt gleich vollendeten Gedicht seinen langjährigen Freund Handke, und alsdann toastete Hr. Hannemann in einer von herzigem Humor und innigem Ernste durchwehten Rede auf die Angehörigen des Jubilars. *Bl.*

Gewerbliches.

Überweisungs- und Scheck-Verkehr.

Die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin richten folgende beherzigenswerte Mahnung an die Industriellen und Handeltreibenden.

Der hohe Zinsfuß, der seit längerer Zeit in Deutschland besteht, hat die Aufmerksamkeit auf die Mittel gelenkt, die ergriffen werden können, um diesem Zustande abzuhelfen oder ihn wenigstens abzuschwächen.

Die Ursachen, auf die der hohe Zinsfuß in Deutschland zurückzuführen ist, sind mannigfacher Art und beruhen teilweise auf der erfreulichen industriellen Entwicklung des Landes,

dis zu fördern alle Veranlassung vorliegt. Zum Teil aber wurzeln sie in dem Umstande, daß die deutsche Bevölkerung mehr als diejenige anderer Länder sich zur Leistung der im geschäftlichen und außergeschäftlichen Verkehr vorkommenden Zahlungen der baren Zirkulationsmittel (Gold und Silber) bedient, dagegen sich noch nicht hinreichend an die Mittel gewöhnt hat, welche geeignet sind, die Benutzung von Gold und Silber, sowie von Banknoten und Reichskassenscheinen, als Zirkulationsmittel zu ersetzen, nämlich an den Überweisungs- und Scheck-Verkehr.

Wenn zwei Personen, von denen die eine an die andere eine Zahlung zu leisten hat, bei demselben Bankhaus ein Konto führen, so kann die Person *A* die Zahlung, die sie an die Person *B* zu leisten hat, dadurch erfüllen, daß sie das Bankhaus beauftragt, von ihrem — der Person *A* gehörigen — Konto den Betrag auf das Konto der Person *B* zu übertragen. Die Zahlung wird dann geleistet, ohne daß irgend ein Zirkulationsmittel gebraucht, ohne daß ein Gold- oder Silberstück oder eine Banknote in Bewegung gesetzt wird. Dasselbe tritt ein, wenn *A* und *B* nicht bei demselben sondern bei verschiedenen Bankhäusern ihr Konto haben; die Zahlung wird dann dadurch geleistet, daß *A* sein Bankhaus beauftragt, den Schuldbetrag an das Bankhaus des *B* zugunsten des letzteren im Reichsbankgirowege oder in einem sonst einzurichtenden Abrechnungsverkehr zu überweisen.

In allen diesen Fällen läßt sich an die Stelle der Überweisung auch der Scheck setzen, den *A* auf sein Bankhaus gegen sein Guthaben ausschreibt und den er dem *B*, an den er Zahlung zu leisten hat, übergibt.

Wenn *A* den Scheck mit dem Vermerk „Nur zur Verrechnung“ versieht, so kann er fast gefahrlos dem *B* den Scheck in einem gewöhnlichen Brief zusenden oder durch eine beliebige Person bei *B* abgeben lassen. Durch diesen Vermerk wird erreicht, daß ein solcher Scheck niemals durch Barzahlung, sondern nur durch Verrechnung zur Einlösung gelangt. *B* erhält also den Betrag des Schecks nicht bar ausgezahlt, sondern er muß ihn entweder seinem Bankhaus zur Gutschrift zustellen oder jemandem in Zahlung geben, der ein Bankkonto hat. Sobald sich die deutsche Bevölkerung, wie die englische und nordamerikanische, daran gewöhnt haben wird, nur Taschengeld bei sich zu führen, das Betriebs- und Wirtschaftsgeld aber auf Scheckkonten bei Bankhäusern zu halten, wird sich die Zahlungsweise durch Schecks mit dem Vermerk „Nur zur Verrechnung“ bald verallgemeinern, weil diese Zahlungsweise das Risiko einer Geldsendung und die Möglichkeit einer Unterschlagung so gut wie ausschließt, also eine große Sicherheit gewährt. Es macht hierbei keinen Unterschied, ob die Personen, die Zahlungen aneinander zu leisten haben oder die Bankhäuser, bei denen sie ihr Konto führen, in demselben Orte wohnen oder nicht. Denn die Überweisungen von dem einen Bankhaus an das andere lassen sich schon jetzt auf dem Wege des ausgebreiteten Giroverkehrs der Reichsbank leicht erledigen.

Wenn es auf diese Weise gelingen würde, einen erheblichen Teil aller Zahlungen der Gewerbetreibenden und der Privatpersonen durch Überweisungen oder Schecks zu erledigen, so würden dadurch große Beträge von Zirkulationsmitteln erspart werden, sowohl an Gold und Silber, wie an Banknoten, und diese ersparten Zirkulationsmittel würden sich in den Kassen der Notenbanken, namentlich unseres Zentralnoteninstitutes, der Reichsbank, ansammeln. Je mehr dies der Fall ist, desto geringer würde der Bedarf an Zirkulationsmitteln sein, den die Reichsbank zu befriedigen hat, desto stärker würde der Barbestand der Reichsbank sein, was zur Ermäßigung des Zinsfußes bei der Reichsbank und im ganzen Lande erheblich beitragen würde.

Zur Ausdehnung des Scheckverkehrs ist es auf der anderen Seite erforderlich, daß die Scheu verschwindet, die heute noch bei vielen Gewerbetreibenden, Instituten und Korporationen gegen die Annahme von Schecks besteht.

(Schluß folgt.)

Patentliste.

Bis zum 27. Mai 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. B. 41 562. Vorrichtung auf Erhöhung der Wirkung einer Lichtquelle. M. Breslauer, Berlin. 29. 11. 05.

21. D. 17 508. Verfahren zur Übertragung von Schriftzeichen und Schriftzeichnungen unter Benutzung der Kathodenstrahlenröhre. M. Dieckmann & G. Glage, Straßburg i. E. 11. 9. 06.

D. 17 711. Befestigungsvorrichtung für elektrische Apparate auf Schalttafeln. P. Druseidt, Remscheid. 10. 11. 06.

F. 22 687. Elektrische Fernübertragung von Bildern unter Auflösung des Bildes in mehr oder weniger dicht gruppierte Punkte, die auf dem Empfangsapparat mittels eines Schreibzeuges wieder zu einem dem Original gleichen Bilde vereinigt werden. E. Frikart, Mülhausen i. E. 8. 12. 06.

L. 22 571. Verfahren und Vorrichtung zur Fernübertragung von Bildern, Photographien und andern Flächendarstellungen mittels Selens. E. Liebreich, Berlin. 4. 5. 06.

L. 23 610. Vorrichtung zur Messung der Frequenz, der Dämpfung, der Kopplung und anderer Größen elektrischer Schwingungskreise. C. Lorenz, Berlin. 14. 12. 06.

M. 30 968. Schwingungserreger G. Mosler, Braunschweig. 10. 11. 06.

M. 31 662. Elektrizitätszähler für Gleichstrom mit permanenten Magneten und einem in dessen Felde oszillierenden Anker. W. Meyerling, Charlottenburg. 23. 11. 06.

W. 26 384. Aufbau von Thermoelementen zu größeren Batterien mit Heiz- und Kühlkammern. R. Wagner, Stettin, u. H. Trede, Essen a. Ruhr. 11. 7. 05.

42. B. 43 182. Gaskalorimeter. C. H. Beasley, Smethwick Stafford, Großbrit. 22. 5. 06.

H. 37 999. Wassertiefenmesser in Form einer abgeschlossenen Röhre, in welche durch eine oder mehrere Einlaufröhren dem Tiefdruck entsprechend Wasser eindringt. P. Hense, Lehe. 5. 6. 06.

H. 38 952. Schaltungsanordnung für die Messung der Temperatur mit Widerstandsthermometer und Wheatstoneecher Brücke. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 24. 2. 06.

J. 9240. Vorrichtung zur Heizwertbestimmung ständig strömender Wärmegase unter Anwendung eines ständig strömenden Kühlmittels; Zus. z. Pat. Nr. 174 753. H. Junkers, Aachen. 2. 7. 06.

K. 32 188. Zirkel mit einem mittels mehrerer Spitzen festzustellenden, einen Führungskörper tragenden Schenkel und einem an diesen drehbaren, einen Zeichenstift tragenden zweiten Schenkel, welcher durch Zugspiralfeder stets gegen den Führungskörper des feststehenden Schenkels gedrückt wird, zum Zeichnen von elliptischen, kreisförmigen oder ähnlichen geschlossenen Kurven. W. Kant, Pforzheim. 5. 6. 06.

O. 5453. Verfahren zum deutlichen Sichtbarmachen des Wasserstandes in Thomsonschen Lotröhren. W. Oetwald, Leipzig. 27. 11. 06.

P. 19 363. Bilderführungsrahmen von veränderlicher Breite für Projektionsapparate u. dgl. E. Plank, Nürnberg. 2. 1. 07.

U. 2868. Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit der Strömung in Flüssigkeiten mit Hilfe einer auf einem Körper Spuren zurücklassenden, durch die zu bestimmende Strömung aus ihrer Richtung abgelenkten Flüssigkeit. H. Ufert, Berlin. 21. 4. 06.

P. 19 445. Wage. H. P. Philipsen, Slagelse, Dänem. 21. 1. 07.

48. P. 22 163. Verfahren zur Herstellung von Spiegeln mit elektrolytischer Schutzdecke auf dem Belag. M. Freyberg, Saint-Gilles-lez-Bruxelles. 24. 8. 06.

57. B. 44 022. Beleuchtungsmesser, bei dem die Pupillengröße des beobachtenden Auges in einem mit einer Skala verbundenen Spiegel gemessen wird. H. Bryhni, Börsen bei Drontheim, Norw. 5. 9. 06.

83. B. 44 686. Regelvorrichtung für Uhrpendel. H. Breslna, Schäßburg, Ung. 22. 11. 06.

Erteilungen.

17. Nr. 186 986. Aus Salzen bestehende Kältemischung. O. Poppenberg, Berlin. 5. 8. 06.

21. Nr. 186 594. Röntgenröhre mit unmittelbarer Zuführung von Gasen zur Regelung des Luftdruckes. R. Hertwig, Berlin. 15. 3. 06.

Nr. 186 625. Vakuum-Metalldampflampe. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 5. 4. 05.

32. Nr. 186 790. Herstellungsverfahren für doppelwandige Glasgefäße mit elliptischem oder anders abgeflachtem Querschnitt. R. Hartwig, Berlin. 7. 12. 06.

Nr. 186 830. Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände; Zus. z. Pat. Nr. 178 520. von Heyden, Radebeul bei Dresden. 3. 7. 06.

Nr. 186 831. Verfahren zur Herstellung von Amalgamen in äußerst fein verteilter, zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände gemäß Pat. Nr. 186 830 geeigneter Form. Zus. z. Pat. Nr. 178 520. von Heyden, Radebeul b. Dresden. 3. 7. 06.

42. Nr. 188 600. Stereoskopischer Entfernungsmesser mit Einrichtungen, um die Lage der hinteren Teile des einen Fernrohres oder beider in der Vielebene zu ändern behufs Anpassung des Okularabstandes an den Augenabstand. C. Zeiß, Jena. 8. 7. 06.

Nr. 186 601. Ölprüfvorrichtung. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 29. 3. 06.

Nr. 186 703. Einstellpunkte tragende Schieber für Meßlatten zur Anzeige der Steigung bezw. des Gefälles. W. Boger, Königsberg i. Pr. 16. 9. 05.

Nr. 186 748. Neigungsmesser, bei welchem der Zeiger auf einer in einem geschlossenen, vollständig mit Flüssigkeit angefüllten Gehäuse gelagerten Achse befestigt ist. O. S. Poppe, Bacau, Rumänien. 23. 9. 05.

Nr. 186 954. Vorrichtung zum Teilen eines Winkels oder Kreises in beliebig viele gleiche Teile mittels einer mit Kurven versehenen Platte. F. Hefer, Hagen, Westf. 21. 9. 06.

Nr. 186 955. Selbsttätig sich öffnende Schutzklappen für optische Instrumente; Zus. z. Pat. Nr. 183 295. M. Dewald, Bonn. 25. 11. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 13. **1. Juli.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung
zum
18. Deutschen Mechanikertag
am 2. und 3. August 1907
in Hannover.

Wenn in diesem Jahre sich der Vorstand für Hannover als Ort des Mechanikertages entschieden hat, so war hierbei vor allem der Wunsch maßgebend, wiederum eine Stadt im Norden Deutschlands zu wählen, da wir im vorigen Jahre uns im Süden unseres Vaterlandes versammelt hatten und im nächsten voraussichtlich aufs neue dorthin zurückkehren werden. Eignet sich doch Hannover dank seiner zentralen Lage, seiner Schönheit und Pracht, seiner reizvollen und interessanten Umgebung in ganz hervorragender Weise für eine Tagung, die ernste und fruchtbringende Arbeit mit anregender Geselligkeit verbinden soll. In beiden Beziehungen hoffen die Unterzeichneten, daß auch der diesjährige Mechanikertag, wie die vorhergegangenen, seine Teilnehmer befriedigen wird, und sie geben sich der zuversichtlichen Erwartung hin, daß die Anmeldungen recht zahlreich und pünktlich einlaufen werden.

Der Preis der Teilnehmerkarte (Herren oder Damen) beträgt 8,00 *M*; darin ist einbegriffen das (trockene) Gedeck beim Festessen sowie die Fahrt nach Hildesheim und zurück.

Anmeldungen wolle man bis zum 25. Juli richten an die Telephonfabrik A.-G. vorm. J. Berliner (Hannover, Kniestr. 18).

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand:

Dr. H. Krüß, Vorsitzender. W. Handke, Schatzmeister.
Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bisler. Dir. Prof. A. Böttcher. Dr. M. Edelmann. Dir. Prof. Dr. F. Göpel. W. Haensch. Prof. E. Hartmann. G. Heyde. A. Hirschmann. Dir. Dr. D. Kaempfer. R. Kleemann. Prof. Dr. St. Lindeck. Th. Ludewig. Baurat B. Pensky. W. Sartorius. Kommerzienrat Gg. Schosnner. L. Schopper. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

Der Geschäftsführer:

Techn. Rat A. Blaschke.

Der Ortsausschuß in Hannover.

Generaldirektor J. Berliner.

Generaldirektor Art. J. Bloemendal. Kgl. Eichungsinspektor Dr. Bode. Ing. F. Bode (i. Fa. Gust. Miehe, Hildesheim). Direktor der Städt. Handwerker- und Kunstgewerbeschule Prof. Feyerabend. Mitglied des Magistrats Senator Fink. Prof. Frese. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. Kohlrausch. Dir. E. Körting. Vorsitzender des Hannov. Bezirksvereins Deutscher Ingenieure Prof. Dr.-Ing. Nachtweh. Oberingenieur Dr. L. Rellstab. Ing. Rosenkranz. Kommerzienrat S. Seligmann. Ing. W. Sonnemann. Bürgervorsteher-Worthalter Rechtsanwalt Wegener.

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 1. August 1907, abends von 8 Uhr an:

Begrüßung der Teilnehmer und ihrer Damen

in der Städtischen Waldwirtschaft „Lister Turm".

Im Hotel Continental (2 Min. vom Hauptbahnhofe) befindet sich an diesem Tage von 2 Uhr nachmittags bis 10 Uhr abends ein Bureau für Ausgabe der Festkarten und Auskunftserteilung.

Freitag, den 2. August 1907.

Vormittags 9½ Uhr:

I. Sitzung

im großen Sitzungssaale des Alten Rathauses (Eingang Köbelingerstraße)

Tagesordnung:

1. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. F. Mylius und Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein: Bericht über die bisherigen Versuche zur Verbesserung der Methoden der Metallfärbung (mit Demonstrationen).
3. Hr. Generaldirektor J. Berliner: Die Starkton-Sprechmaschine „Auxetophon" der Deutschen Grammophon-Aktiengesellschaft.
4. Hr. W. Handke: Das im § 5a des Lehrvertrages der D. G. f. M. u. O. vorgesehene Schiedsgericht.
5. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die für das Jahr 1913 geplante Weltausstellung Berlin.
6. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

Während der Sitzung: Damenausflug nach der Eilenriede unter Führung durch das Damenkomitee. Treffpunkt: Altes Rathaus, 9¼ Uhr.

Mittags 1½ Uhr:

Gemeinsames Mittagessen in der „Münchener Bierhalle" (Luisenstraße).

Nachmittags 3 Uhr 22 Min.:

Abfahrt (vom Hauptbahnhof) nach Hildesheim.
Besichtigung der Stadt unter Führung dortiger Mitglieder der D. G. f. M. u. O.

Rückfahrt von Hildesheim: 10 Uhr 36 Min., Ankunft in Hannover: 11 Uhr 10 Min.

Sonnabend, den 3. August 1907.

Vormittags 9 Uhr:

II. Sitzung

im großen Sitzungssaale des Alten Rathauses (Eingang Köbelingerstraße).

Tagesordnung:

1. Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen: Über Nickelstahl.
2. Hr. Oberingenieur Dr. L. Rellstab: Automatisches Fernsprechvermittelungs-System der Telephonfabrik A.-G. vorm. J. Berliner.
3. Hr. Oberlehrer Dr. H. Wanner: Über Pyrometrie.
4. Hr. Prof. E. Hartmann: Ständige Ausstellung physikalischer Apparate im Neubau des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.
5. Hr. Dr. H. Krüß: Die Ermittelung der Werte des deutschen Außenhandels.
6. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.

7. Geschäftliche Angelegenheiten:
   a) Bestätigung des Zwgv. München.
   b) Ersatzwahl zum Vorstande für Prof. Dr. S. Czapski.
   c) Abrechnung für 1906/07 } vorgelegt vom Schatzmeister.
   d) Voranschlag für 1907/08 }
   e) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   f) Festsetzung betr. den 19. Deutschen Mechanikertag.

Während der Sitzung: Damenausflug nach Herrenhausen. Treffpunkt: Altes Rathaus, 9 Uhr.

Mittags $1^1/_2$ Uhr:

Gemeinsames Gabelfrühstück.

Nachmittags 3 Uhr:

Besichtigungen.

Genauere Angaben hierüber sowie über das Lokal des Gabelfrühstücks vorbehalten.

Nachmittags 6 Uhr:

Festessen in Kastens Hotel, Georgshalle.

Sonntag, den 4. August 1907.

Gemeinsamer Ausflug in den Harz (bei günstigem Wetter und genügender Beteiligung). Nähere Festsetzungen vorbehalten.

Empfehlenswerte Hotels: Kastens Hotel Georgshalle, Grand Hotel Tesch, Rheinischer Hof, Continental-Hotel.

Zur Geschichte der Entwicklung der mechanischen Kunst.

Neue Beiträge zur Geschichte der Mechaniker Göttingens im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Von Prof. **O. Behrendsen** in Göttingen.

(Schluß des Textes.)

D. Die Mechaniker in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Das 19. Jahrhundert tritt mit einem neuen Institut, dem *Physikalischen*, in die Erscheinung. Wenn dieses damals auch nicht die Bedeutung für die Mechanik haben konnte, wie das heutzutage der Fall ist, wenn auch der Direktor sich mit 100 *Talern* jährlichen Etats begnügen muß, wovon er auch noch den Unteraufseher (Mag. Seyde) besolden mußte, so ist es doch ein wesentlicher und wichtiger Keim, aus dem später Außerordentliches emporblüht.

Von noch größerem Belange ist das Auftreten von Karl Friedrich Gauß, der 1807 die Sternwarte übernimmt. Die Professoren Thibaut und Mayer der Jüngere sind nachsichtige, auf dem Gebiete der Instrumentenkunde wenig erfahrene und recht anspruchslose Gelehrte; sie stellen der Göttinger Mechanik keine allzugroßen Aufgaben und sind leicht zufriedengestellt. Gauß dagegen, der den Busen voller Entwürfe trägt, dem die höchsten Probleme vorschweben, tritt mit neuen, unerhörten Forderungen hervor; er muß eine routinierte Präzisionsmechanik zur Seite haben, die er in Göttingen leider nicht vorfindet, wenn er das erreichen will, was ihm vorschwebt. In der Tat bezeichnet das erste Jahrzehnt des neuen Säkulums für Göttingens mechanische Leistungsfähigkeit einen ungewöhnlichen Tiefstand. Die älteren Meister der

Mechanik sind tot oder, wie Johann Andreas Klindworth, 1807 schon zu alt, um noch zuzulernen. Ciechanski, Seyde kommen selbstredend nicht in Betracht.

Aber auch zwei neue Erscheinungen, die in den ersten Jahren des neuen Säkulums in Göttingen auftauchten, vermögen nicht, das Interesse von Gauß zu gewinnen. Es sind dies die Mechaniker Trojan und Apel.

Karl Trojan wurde im Jahre 1774[1]) in Prag geboren; sehr wahrscheinlich war er Tscheche[2]). Bis gegen sein 30. Jahr hin muß er ein Wanderleben geführt haben; denn noch 1802 stellt ihm die Stadt Ellwangen in Württemberg einen Reisepaß aus, mit dem er Anfang 1803 in Göttingen eintraf. Es scheint ihm gelungen zu sein, hier Arbeit zu finden, wohl dadurch, daß er einige der Professoren, bei denen er Vorlesungen hörte (so bei Thibaut Mathematik und bei Mayer Physik), für sich zu interessieren wußte. Er legte sich in dieser Zeit namentlich auf Anfertigung und Reparatur von Modellen für die Modellkammer[3]), muß aber auch mathematische und physikalische Instrumente gefertigt haben. Zwei Jahre darauf (1805) richtete er ein von Attesten der Professoren Thibaut, Mayer und Beckmann begleitetes Gesuch an die Regierung und bat darum, als „Universitätsmechanikus" angenommen zu werden, was ihm auch zuteil wurde.

Trojan soll, wie die mündliche Tradition vermeidet, ein höchst origineller Kauz[4]) und recht cholerischer Natur gewesen sein. Stolz auf sein Können, war er imstande, ein bestelltes Instrument vor den Augen des Käufers zu zerschlagen, falls dieser etwas daran bemängelte, sei es auch nur den Preis. Übrigens soll er in der Tat ausgezeichnet genaue Instrumente, insbesondere Thermometer, geliefert haben. In der Sammlung des Physikalischen Institutes befand sich ein Ophthalmometer von Trojans Händen, nach Angaben Mayers gefertigt[5]).

In späteren Jahren verlieh ihm der Magistrat (als Ciechanski dazu nicht mehr imstande war) das Amt der Instandhaltung und Wartung der städtischen Uhren. Trojan hatte die kleine, damit verbundene Einnahme aber auch dringend nötig, da er in seinen späteren Lebensjahren zu den Ärmsten und Bedürftigsten seiner Zunft gehörte; es war ein Glück, daß er unverheiratet war und sich somit leichter durchschlagen konnte. Im Jahre 1836[6]) starb Trojan, einsam, wie er gelebt hatte, im akademischen Hospital[7]) an der Gelbsucht.

Eine weit größere Bedeutung für die Entwicklung der Göttinger Mechanik in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts beansprucht sein jüngerer Zeitgenosse **Friedrich Apel.** Er war der erste Mechaniker in Göttingens Mauern, dessen Betrieb einen wirklich erheblichen Umfang gewann. Aus den Bedürfnissen und Aufgaben des physikalischen Institutes hervorgewachsen, hat er auch seine Produktionsweise nach dieser Richtung, also vorzugsweise auf die Herstellung physikalischer Demonstrationsapparate hin entwickelt.

Friedrich Ludwig Apel war der Sohn des Pastors Christian Friedrich Apel[8]) in Bühren bei Dransfeld und wurde daselbst am 22. Oktober 1786 geboren. Nachdem er eine vorbereitende Schulbildung (er wurde wahrscheinlich von seinem Vater unterrichtet) nur bis zu seinem 13. Jahre genossen, trat er, da der Vater mit seinen geringen Mitteln die Familie kaum durchbringen konnte, schon 1798 in die damals namhafteste Werkstatt in Göttingen, bei Johann Andreas Klindworth, als Lehrling ein. Hier hat er eine dreijährige Lehrzeit durchgemacht und von dem, wie wir sahen, überaus geschickten Manne sicher eine gründliche Vorbildung empfangen. In den Jahren 1801 bis 1806 zog Apel in die Fremde und bildete sich in verschiedenen bedeutenden Werkstätten weiter aus (ein Umstand, der ihn vor sämtlichen früheren Mechanikern Göttingens auszeichnet, die sich niemals mit fremden Arbeitsmethoden bekannt gemacht hatten). Diese Jahre verlebte Apel zum größten Teile, nämlich bis zum Jahre 1805, in Berlin[9]), wo er in einer größeren Werkstatt tätig war und sich in jeder Weise bemühte, auch sein allgemeines Wissen zu bereichern; so nahm er dort jede Woche wenigstens 4 bis 5 mathematische Stunden. Von Berlin ging Apel über

[1]) Vielleicht schon Ende 1773. — [2]) Nicht Franzose, wie *D. S. 11* vermutet wird. — [3]) Dieselbe unterstand damals Thibaut. — [4]) *D. S. 11.* — [5]) *Kur.* — [6]) Am Abend des 19. Februar. — [7]) Dem heutigen Theologischen Stift. — [8]) Dieser war 1773 als Pastor nach Bühren gekommen, war selbst ein Pastorssohn und stammte aus Dankelshausen; seine Gattin, die Mutter Friedrichs, hieß Friederike Margarete und war eine geborene Steinhausen. — [9]) *D. S. 13*

Dresden nach Görlitz und stand hier bis zum Jahre 1806 der Werkstatt des damals berühmten Mechanikers G. Geißler vor. Dann kehrte er nach Göttingen zurück und ließ sich daselbst als „Student“ bei der Universität einschreiben. Er hörte hier namentlich bei Mayer und Thibaut physikalische und mathematische Vorlesungen, vielleicht auch bei Harding[1]) etwas Astronomie. Als dann Apel sich 1807 bei der Regierung um den Titel eines Universitätsmechanikus bewarb, unterstützten ihn die drei genannten Professoren durch ihre Gutachten. Die Anstellung als Universitätsmechanikus erhielt Apel erst am 7. Juni 1808 und etwa um dieselbe Zeit eröffnete er in dem Hause Prinzenstraße 20 seine Werkstatt[2]).

Einige Jahre darauf (1811) verheiratete er sich auch mit Luise Glöckner, und als diese von ihm sehr geliebte Frau starb, ging er etwa ums Jahr 1820 eine zweite Ehe mit Wilhelmine Greve aus Osterode a. H. ein.

Ein Gehalt hatte Apel in seiner Eigenschaft als Universitätsmechanikus einstweilen nicht bekommen. Als jedoch 1813 der Magister Seyde, der „Unteraufseher“ am physikalischen Institute, starb, wurde Apel auf Betreiben Mayers, dessen Gunst er sich erworben hatte, zum Nachfolger ernannt und bekam nunmehr als Vorlesungsgehilfe und Universitätsmechaniker 100 *Taler* Gehalt. Allerdings kostete ihm jede der viermal wöchentlich gehaltenen Vorlesungen Mayers etwa 2 Stunden für die Vorbereitung und die Beihilfe beim Experimentieren.

Das Geschäft Apels scheint in jenen Zeiten ihm noch nicht besonders glänzende Einnahmen gewährt zu haben, da er 1814 bei der Stadt um eine Konzession zu einem Handel mit Metallwaren einkam, die ihm aber, da die Kaufgilde sich dagegen anflehnte, abgeschlagen wurde. So war es begreiflich, daß er auf seinem eigentlichen Gebiete noch nach höherer Vervollkommnung trachtete und vor allem wünschte, auch von Gauß, der im Begriff stand, die soeben erbaute und demnächst fertigzustellende Sternwarte neu einzurichten, beschäftigt zu werden. So kam er auf den Gedanken einer Studienreise nach England, ein Plan, der vom Hofrat Mayer lebhaft aufgenommen und unterstützt wurde. Apel scheint schon Ende Juli oder Anfang August 1815 aufgebrochen zu sein.

Eine Eingabe um eine Reiseunterstützung wurde allerdings erst am 14. September desselben Jahres an die Regierung gerichtet und durch die Gutachten Mayers und Binmenbachs befürwortet. Letzterer hatte für Apel 500 *Taler* Reiseunterstützung beantragt, jedoch nur 350 *Taler* wurden ihm am 15. Oktober bewilligt. — In London traf Apel einen Landsmann und Fachgenossen, den Mechaniker Hohnbaum[3]), der später in Hannover als Hofmechanikus sehr bekannt wurde. Daß Hohnbaum längere Zeit schon dort in Stellung und mit den Verhältnissen genau vertraut war, mußte Apel außerordentlich zu gute kommen. Er wurde dadurch in den Stand gesetzt, seine Studien intensiver zu betreiben, als er gehofft hatte. Schon am 17. November konnte er an den Minister[4]) einen Reisebericht abgehen lassen, der sich mit einem Vergleiche der deutschen und englischen Arbeitsmethoden beschäftigte. So sehr er die letzteren anerkennt und ihre Zweckmäßigkeit rühmt, so kommt er doch zu dem Urteil, daß in London die besten Arbeiter Deutsche seien; er selbst hoffe später ebensogut, aber billiger arbeiten zu können. Weiter berichtet er über die englischen Teilmaschinen, insbesondere über die berühmte Ramsdensche[5]), von welcher er eine genaue Zeichnung angefertigt habe. Er bitte ferner, daß die Regierung ihm einen Vorschuß von 1000 *Talern* gewähren möge, den er in bestimmten Terminen abtragen wolle; er hoffe mit dieser Summe alles anschaffen zu können, was er zur Vervollständigung seiner Werkstatt, im Sinne der besten englischen, nötig habe.

Wie weit dieser gewiß gerechtfertigten Bitte Apels entsprochen wurde, ist nicht bekannt. Indessen muß ihm doch eine größere Summe gewährt worden sein, da er für mehrere 100 *Taler* englische Waren, größtenteils Werkzenge, mit nach Hause brachte[6]). Es war dies auch der Grund, daß er seine anfängliche Absicht, noch nach Paris zu gehen, um auch dort die Mechanik kennen zu lernen, aufgab. Am 2. Februar 1816 reiste er, nachdem ihm noch mit dem Grafen Münster eine persönliche Besprechung bewilligt worden war, von London ab, zusammen mit Hohnbaum, der auch

[1]) Seit 1805 Professor der Astronomie in Göttingen. — [2]) Die Firma führt heute noch diesen Titel. — [3]) s. *Nachtrag Nr. 39.* — [4]) Graf v. Münster; ein ähnlicher Bericht ging gleichzeitig an den Geheimen Kammerrat von Arenswaldt zu Hannover ab (*Kur.*) — [5]) s. *Nachtrag Nr. 18,* vergl. auch *LB. III. S. 13.* — [6]) Brief an seine Frau vom 23. Januar 1816.

wieder nach Deutschland zurückkehrte. Einen Schatz an Zeichnungen und Entwürfen hatte Apel zuvor durch die Regierung nach Hannover befördern lassen. Nach einer gefahrvollen Reise (das Schiff wurde 6 Tage lang im Sturme hin und her getrieben) trafen die Reisegefährten an der Mündung der Maas ein und landeten in Brielle in Holland. Am 29. Februar langte Apel wieder in Göttingen an, wohin ihn Hohnbaum ebenfalls begleitete.

Apel war nun sicher der leistungsfähigste und erfahrenste mechanische Künstler, den die Georgia Augusta bis dahin besessen hatte. In der Tat begannen von nun an auch seine Geschäfte sich außerordentlich zu heben, so daß er schon zwei Jahre später seine bisherige Werkstatt aufgeben mußte und das Haus an der Ecke der Barfüßerstraße und Jüdenstraße (das noch heute dem gleichen Zwecke dient) kaufte und mit allen Hilfsmitteln der damaligen Tage einrichtete.

Im Jahre 1817 wurde Apel dem alten Ciechanski, der damals sein 80. Jahr vollendet hatte, als „Adjunkt" bei der Modellkammer beigegeben. Zum „Modellinspektor" ernannte man ihn aber erst nach dem Tode des alten Herrn, der 1828 erfolgte, und gab ihm auch das Gehalt des letzteren von 50 *Talern*, obschon auch Rumpf[1]) seit 1819 neben seinen sonstigen Funktionen ebenfalls zum Maschineninspektor ernannt worden war, mit der Verpflichtung, für die Instandhaltung der Modellsammlung zu sorgen. So nahm Apel in Göttingen eine allseitig geachtete Stellung ein.

Nur Gauß, der eine ganz spezielle Vorliebe für die Münchener Mechanikerschule hegte, wollte die Dienste Apels nicht für seine Zwecke verwenden; denn gerade in jener Zeit[2]) trat er mit dem Mechaniker Ph. Rumpf in Verbindung, der ihm durch Reichenbach in München empfohlen worden war. Rumpf wurde in der Tat auch der wesentlichste Konkurrent Apels. Da er indessen durch Gauß auf ganz bestimmte Bahnen, besonders auf den Bau von geodätischen und astronomischen Instrumenten, hingeleitet wurde, während, wie schon bemerkt, Apel vorzugsweise sich der Verfertigung physikalischer Hilfsmittel widmete, so liefen ihre Wege mehr parallel, als daß sie sich feindlich kreuzten. Übrigens war auch Apel sehr wohl imstande, mathematische und geodätische Instrumente zu bauen, er hatte sogar einen sehr beträchtlichen Absatz gerade auf diesem Gebiete, als da sind Zirkel aller Art, Meßtische, Kippregeln, Diopterlineale, Theodolite in den verschiedensten Ausführungen. An optischen Gegenständen gab es bei ihm außer Brillen schon allerlei achromatische Fernrohre bis zu erheblichen Größen, Mikroskope, Camerae obscurae, Prismen, aber auch schon Polarisations- und Beugungsapparate nach Angaben von Tob. Mayer. Daß Barometer, mancherlei hydrostatische Apparate, Luftpumpen in besonderer Vollkommenheit mit zahlreichen Nebenapparaten, große Elektrisiermaschinen, und zwar nicht bloß Zylinder-, sondern auch schon Scheibenmaschinen von sehr bedeutender Größe (30" Durchmesser) gefertigt wurden, davon zeugen die älteren Bestände der hiesigen Sammlungen. Zur Erzeugung von galvanischen Strömen tritt im Katalog von 1824 nur die Voltasche Säule auf (konstante Elemente gab es damals noch nicht). Aber die Zambonische Trockensäule und das Bohnenbergersche Elektroskop werden darin schon aufgeführt. Das im ganzen 315 Nummern enthaltende Verzeichnis vom Jahre 1824 zeugt von einem vollständigen Beherrschen der instrumentalen Hilfsmittel auf dem Gebiete der Physik jener Tage. Es lehrt uns aber auch, mit welchem Geschick Apel es verstand, allen neuen Strömungen seiner Zeit Rechnung zu tragen[3]).

Die Sammlung des physikalischen Institutes, welche von Mayer ziemlich ausgiebig vermehrt worden war, enthielt eine erhebliche Zahl von Apparaten, die von Apels Hand stammten. So eine große Elektrisiermaschine mit 27-zölliger Scheibe, eine Hahnluftpumpe mit vertikalem Stiefel, ein Kompressionsfeuerzeug, Polarisationsapparate zu dem Malusschen Versuche, Beugungsapparate und noch vieles andere.

Im Jahre 1825 assoziierte sich Apel mit einem Dr. Lüders, was zur Folge hatte, daß das Apelsche Geschäft sich wesentlich erweiterte. Er beschäftigte damals 25 bis 30 Gehilfen, die er in seinem bisherigen Hause nicht gut mehr unterbringen konnte, so daß er damit umging, das Geschäft zu verlegen und einen Neubau zu errichten. Er trat deshalb mit der Stadt wegen Überlassung eines Grundstückes vor dem Geismartor in Verhandlung, bei welcher Gelegenheit er sein disponibles Vermögen auf 8000 bis 9000 *Taler* angibt[4]). Doch zerschlug sich der Plan, da auch die Vergesell-

[1]) vergl. später. — [2]) Oktober 1817. — [3]) Aus *D. S. 14* u. *15*. — [4]) Akten über die Mechaniker im Stadtarchive.

schaftung mit Lüders nicht von Dauer war und dieser schon 1829 austrat, um zu Oderfeld im Harz eine Fabrik von technologischen und landwirtschaftlichen Maschinen anzulegen.

Neben Mayers Einfluß auf Apel machte sich aber auch der des Hofrats Stromeyer sehr wesentlich geltend, unter dessen Leitung das chemische Institut lebhaft aufzublühen begann. Nicht allein, daß Apel schon 1820 eine große Zahl chemischer Gerätschaften und sonstiger Hilfsmittel führte, sondern er wurde auch mit Rücksicht auf die sich immer mehr einbürgernde chemische Analyse veranlaßt, sich dem Bau von Präzisionswagen zu widmen, ein Gebiet, das außer ihm nur noch Rumpf betrat. Apels Wagen waren durchweg langarmige Instrumente. In seinem Verzeichnis vom Jahre 1821 finden wir neben der großen Ramsdenschen Wage, deren vierfüßiger Balken aus zwei Hohlkegeln bestand, schon Instrumente mit durchbrochenen Messingbalken, die bei 500 *g* Belastung 7 *mg*, sowie solche, welche bei 100 *g* Belastung noch 0,5 *mg* anzeigten. Die Modelle zu diesen feineren Wagen waren ebenfalls englischer Herkunft.

Auch scheint Apel der erste gewesen zu sein, der (wohl auf Hausmanns Veranlassung, den wir als Vater der Göttinger Mineralogenschule zu betrachten haben,) eine für damalige Zeit äußerst mannigfaltige Reihe von mineralogischen Hilfsapparaten und Utensilien herstellte und in den Handel brachte. Schon 1821 führt Apel Lötrohre, Zangen und Tiegel von Platin, Reflexions- und Anlegegoniometer in den verschiedensten Modellen und Teilungen, ferner Hämmer von englischem Stahl, Kompasse, reichhaltige mineralogische Bestecke, Aräometer, kleine hydrostatische Wagen zu Bestimmungen des spezifischen Gewichtes. Wie geschätzt Apel in diesen seinen Bestrebungen war, auch weit außerhalb der Mauern Göttingens, lehrt die Tatsache, daß im Jahre 1825 die mineralogische Societät in Jena, deren Präsident kein geringerer war als der große Goethe, den „berühmten Universitätsmechanikus und Mineralogen Herrn Friedrich Apel" zu ihrem Auswärtigen ordentlichen Mitglied ernannte[1]).

Im Jahre 1830 kam Apel darum ein, ihn von seinem Posten als Unteraufseher und Vorlesungsgehilfen beim physikalischen Institut zu entlassen und dafür seinen Gehilfen, den Mechaniker Seelhorst, anzustellen; man möge ihm aber sein Gehalt lassen, „Seelhorst müßte mit einer kleinen Vergütung und dem Honorar der Zuhörer zufrieden sein". Diesem etwas naiven Antrage begegnete Mayer durch die Replik, daß diese „Zuhörergratifikation von ihm selbst abgetreten und nichts dauerndes sei". Die Regierung schlägt daher die Entlassung Apels ab, und dieser erklärt sich denn auch bereit, seine Doppelstellung zu behalten, falls er gehaltlich aufgebessert würde. In der Tat wurden ihm im Dezember 1830 zu seinem Gehalte 25 *Taler* zugelegt.

Inzwischen aber war Mayer gestorben[2]), und als Michaelis 1831 sein Nachfolger, der später so berühmte Wilhelm Weber, sein Amt antrat, hat Apel von neuem um Entlassung, die aber Weber für das Wintersemester 1831/32 noch nicht annahm. Erst im Mai 1832 leistete Apel auf beide Stellungen (Gehilfe und Unteraufseher) Verzicht, da Weber es ablehnte, den Seelhorst ihm zur Hilfe zu engagieren[3]).

Übrigens blieb Apel in freundlichen Beziehungen zu Weber, und obschon dieser sich dann in der Folge vorzugsweise der Hilfe Meyersteins bediente, so baute doch auch Apel Apparate nach Weberschen Angaben, wie z. B. sein Monochord und seinen elektromagnetischen Rotationsapparat.

Der Katalog Apels vom Jahre 1844 wies bereits 800 Nummern auf, so sehr hatte sein Geschick, sich allen neuen Strömungen anzupassen, das Arbeitsgebiet erweitert. Die Zahl der Gehilfen betrug damals etwa 18, wozu noch 10 Lehrlinge kamen. Außerdem beschäftigte Apel noch einige kleinere Meister in der Stadt; so z. B. den Mechaniker Seelhorst, den aus Apels Werkstatt hervorgegangenen Velguth, der in der Roten Straße seine Werkstätte hatte, aber später Gastwirt wurde. Auch die Mechaniker Hildebrand und Ravenstein arbeiteten für ihn, meist Zirkel und sonstiges mathematisches Gerät. 1839 wurde Apel mit der Ehrenmitgliedschaft[4]) der in Emden sehr florierenden und noch bestehenden Naturforschenden Gesellschaft beschenkt;

[1]) Die betreffende Urkunde befindet sich im Altertumsmuseum in Göttingen. — [2]) Am 30. November 1830. — [3]) Weber behalf sich seitdem (ohne eigentlichen Mechaniker) mit einem „Wärter", der aber auch ein bei Apel ausgebildeter Gehilfe war; er hieß M. Lentzner. — [4]) Das Diplom befindet sich ebenfalls im städtischen Altertumsmuseum.

in Göttingen bekleidete er als hochangesehener Mann schon seit Mitte der dreißiger Jahre die Stelle eines städtischen Senators.

In der zweiten Hälfte der vierziger Jahre wurde Apel leidend, es stellte sich ein langsames Siechtum ein, das ihm nicht mehr gestattete, sich ausreichend dem Geschäfte zu widmen. Nicht wunderbar war es daher, daß dieses sichtlich zurückging, umsomehr, als Meyerstein seit längeren Jahren ihm schwere Konkurrenz machte. So lagen die Dinge, als 1851 Friedrich Apel die Augen schloß. Keiner seiner Söhne war dem Berufe des Vaters nachgefolgt, und so war es ein kühner Schritt, als Wilhelm Apel, der zweite Sohn, der seit einigen Semestern in Hannover auf der technischen Hochschule studierte und Architekt werden wollte, seinen Beruf aufgab, um das Geschäft des Vaters zu übernehmen.

Über die Tätigkeit Wilhelm Apels kann an dieser Stelle nicht berichtet werden, da sich der in der Denkschrift (*S. 20, 21, 23, 24*) gegebenen Schilderung ohnedies nichts Neues zufügen läßt.

Von den „kleineren Meistern" jener Tage, deren oben Erwähnung getan wurde, braucht nur einer mit kurzen Worten besprochen zu werden, nämlich **Julius Wilhelm Seelhorst**. Derselbe war Sohn eines 1806 in Großenhilligsfelde bei Hameln gestorbenen Pfarrers. Er selbst wurde im Jahre 1802 geboren. Im Jahre 1816 trat er bei Apel als Lehrling ein, wurde mit der Zeit erster Gehilfe und Werkführer und vertrat auch Apel längere Zeit als Gehilfe bei den Vorlesungen. Im Jahre 1833 faßte Seelhorst den Plan, sich selbständig zu machen, und kam darum ein[1]), als Universitätsmechanikus angenommen zu werden, wobei er Zeugnisse von Weber, Gauß, Stromeyer, Ulrich[2]) und Köhler[3]) über sein Können beibrachte. Das Gutachten des Prorektors hob mit Recht hervor, daß zur Zeit in Göttingen schon 4 Universitätsmechanici (Rumpf, Apel, Trojan, F. Klindworth) und außerdem noch mehrere ganz verarmte Meister vorhanden seien, daß es also nicht ratsam sei, noch einen neuen Mechanikus bei der Universität anzustellen. So wurde ihm denn versprochen, man werde ihn annehmen, sobald einer der Genannten abginge. Dies trat sehr bald ein, denn 14 Tage darauf starb Rumpf plötzlich, und als sich nun am 15. April Seelhorst abermals meldete, erhielt er in der Tat den sehnlichst begehrten Titel. Doch scheint derselbe ihm nicht zur erhofften selbständigen Existenz verholfen zu haben. 1839, nach Webers Entlassung, wurde Seelhorst zwar einige Zeit als „Aufwärter" im physikalischen Institut angestellt[4]), mußte aber schon 1842 die Stellung an den Drechslermeister Michelmann abgeben. Seelhorst blieb geschäftlich in Abhängigkeit von Apel und arbeitete für ihn jahrelang, wenn auch in seiner eigenen kleinen Werkstatt.

Wir müssen uns nunmehr noch mit einem jüngeren Zeitgenossen Apels, dem von Gauß besonders protegierten Mechaniker **Rumpf**, beschäftigen, dessen schon mehrfach Erwähnung getan wurde.

Es war im Jahre 1817, ein Jahr nach Eröffnung der neuen Sternwarte, als von Hannover aus sich der dortige Münzmeister Rumpf in einem Gesuch[5]) an die Regierung wandte mit der Bitte, als „Aufseher der kostbaren Instrumente der Sternwarte" mit 400 *Taler* Gehalt und einer Unterstützung von 1500 *Talern* zur Einrichtung der Werkstatt „begnadigt" zu werden.

Gauß unterstützte dieses Gesuch auf das nachdrücklichste; auch die Professoren Thibaut und Stromeyer gaben ihr Gutachten ab mit der Motivierung, es seien „die hiesigen Mechaniker nicht dazu geeignet, feine Instrumente, bei denen es auf Genauigkeit ankommt und wie sie der jetzige Zustand der Wissenschaft fordere, auszuführen". Rumpf scheint übrigens Gauß bereits bekannt gewesen und ihm durch Reichenbach empfohlen worden zu sein. In seinem Berichte[6]) an die Regierung nennt er den Rumpf einen „selbst denkenden und geschickten Künstler", der wohl imstande sei, den an ihn gestellten Anforderungen zu entsprechen. Er motiviert seine Anstellung mit der Tatsache, daß andere Astronomen (wie Piazzi in Palermo und v. Lindemann in Gotha) auch ihre eigenen Mechaniker hätten.

Übrigens zog sich die Sache sehr lange hin, da Rumpf noch Verpflichtungen in Hannover hatte, und erst am 25. Mai 1819 wurde er mit nur 200 *Taler* angestellt; von einer Bewilligung der erbetenen 1500 *Taler* zur Einrichtung der Werkstatt ver-

[1]) Am 15. Februar 1833. — [2]) Professor der angewandten Mathematik seit 1831. — [3]) Seit 1821 Privatdozent der Mathematik, später Professor. — [4]) Der oben erwähnte Lentzner war damals gestorben. — [5]) Vom 8. November 1817 (*Kur.*). — [6]) Vom 22. Oktober 1817 (*Kur.*).

lautet nichts, obschon Rumpf ein Jahr vorher[1]) nochmals darnm gebeten hatte, mit der spezielien Motivierung, „er hätte ja den Auftrag, für die Münzstätten in Hannover und Clausthal größere, kostbare Münzmaschinen herzustelien, und müsse dazu seine Werkstatt passend gestalten".

Philipp Rumpf ist in Niederaden im Bergischen im Jahre 1791[2]) geboren, doch scheint seine Familie später nach Bremen übergesiedeit zu sein. Dort wird er auch seine Schulbildung empfangen, vermutlich an einer höheren Schule, und auch als Mechaniker seine Lehrzeit absolviert haben. Mit 20 Jahren bezog er die Universität Heidelberg bis Ostern 1814. Dort hörte er Mathematik (Geometrie, Algebra, Trigonometrie, höhere Geometrie, Differenzial- nnd Integralrechnung), Geodäsie, Physik, Chemie und dergl.[3]). Von Ostern 1814 bis Michaelis 1815 empfing er dann eine weitere Ausbildung in dem mechanischen Institute von Reichenbach in München, wo er „ais Zögling für die praktische Mechanik sich durch Fleiß nnd Geschicklicbkeit auszeichnete[4])". Baid darauf fand er in Hannover bei der Münze Beschäftigung und wurde daselbst als Münzmeister angestellt. Offenbar muß ibn diese Tätigkeit nicht sehr befriedigt haben, da er, wie oben erzählt wurde, darnach strebte, in Göttingen Mechaniker an der Sternwarte zu werden. Übrigens hatte Rumpf, wie seine Instruktion vom 18. Juli 1819 beweist, auch Pflichten für die Modellkammer und das chemische Laboratorium zu übernehmen[5]).

Rumpf richtete seine Werkstatt in dem Eckhause am Weender Tore nächst dem Auditorinm (Weender Str. 82) ein, einen Laden hielt er nicht. Als Kuriosum wird erzählt, daß er auch das Balkongitter[6]) an diesem Hause angefertigt habe. Er war überhanpt ein universeiier Künstier, der ailes, was ihm übertragen wurde, mit gleichem Interesse bewältigte. An den Apparaten, welche Gauß in den zwanziger Jahren meist nach seinen Ideen banen ließ, scheint Rumpf stets den Hauptanteil gehabt zu haben. So sind die zwei großen, berühmten Heliotrope, welche Gauß bei seinen Vermessungen gebrauchte, nachweislich aus den Händen Rumpfs hervorgegangen, wie überhaupt sein hauptsächliches Gebiet der Bau von geodätischen Instrumenten war. Seine Feldmeßbussolen, seine Theodolite erfrenten sich eines besonderen Rufes.

Die Verbindung mit dem chemischen Institut veranlaßte Rumpf zum Bau von Präzisionswagen; die von ihm gelieferten Instrumente genossen Stromeyers besonderen Beifall, da sie sehr empfindlich waren und bei 1000 *g* Maximalbelastung noch 0,5 *mg* deutlich anzeigten. Ihre Wagebalken waren durchbrochen und besaßen die Form eines schmalen Rhombus. Noch ist eine dieser Wagen erhalten, und zwar in einem Exemplare, dessen sich Gauß persönlich zu bedienen pflegte[7]).

Bei der Bevorzngung dieses Künstlers durch Gauß ist es wohl zweifellos, daß dieser es auch gewesen, der die berühmten Apparate zu den ersten telegraphischen Versuchen von Gauß und Weber gefertigt hat, was dann allerdings unmittelbar vor seinem Tode geschehen sein muß.

Im Jahre 1827 wünschte Rumpf seinen Titel „Universitäts-Instrumenteninspektor" verändert zu sehen, der ieicht eine Verwechslung mit einem Verfertiger chirurgischer oder musikalischer Instrumente mit sich bringe. Die Regierung wiilfahrte ihm und er erhielt den Titel: Maschineninspektor.

Der Tätigkeit dieses überaus geschickten und tüchtigen Künstlers wurde ein frühzeitiges Ziel gesteckt. In den letzten Märztagen des Jahres 1833 erkrankte der erst 42-jährige Mann plötzlich am Scharlachfieber, und er starb am 2. April. Nur die Witwe[8]) und eine Tochter[9]) überlebten denseiben. Erstere, die nicht daran denken konnte, das Geschäft des Verblichenen weiter zu führen, suchte dasseibe zu veräußern.

---

[1]) Am 28. August 1818 (*Kur.*). — [2]) Möglicherweise schon Ende 1790. — [3]) Bei den Professoren Langsdorf, Schweins, Fries, Gmelin u. s. w. (*Kur.*). — [4]) Zeugnis von Reichenbach in *Kur.* vom 30. Oktober 1815. — [5]) Diese Instruktion lautete folgendermaßen: A. Bei der Sternwarte: Abnehmen, Zerlegen und Reinigen der Uhren sowie dor übrigen Instrumente, auch das Einpacken derselben zu besorgen und die Instrumente stets in gutem Zustande zu erhalten. B. der Modellkammer: Reparatur der Modelle, welche der Direktor wünscht. C. Chemisches Laboratorium: Reinigen der eines Mechanikers benötigenden Instrumente, kleine Reparaturen. Für Anfertigung neuer Instrumente bekommt er Bezahlung nach Übereinkunft. (*Kur.*) — [6]) Noch erhalten. — [7]) *D. S. 16.* — [8]) Louise Caroline Gustavine geb. Nicolai — [9]) Caroline Marianne, die schon 1840 zehnjährig starb.

Dies war der Anlaß, daß der frühere Schüler Rumpfs, der nachmals so bekannte Meyerstein, nach Göttingen kam, um sein Geschäftsnachfolger zu werden.

Moritz Meyerstein wurde am 16. Juni 1808 in Einbeck als Sohn des Kaufmanns Jacob Elias Meyerstein geboren. Letzterer war ein vermögender Mann, der neben einem bedeutenden Schnittwarenhandel in der Stadt eine chemische Fabrik mit Wohnhaus vor dem Altendorfer Tor in Einbeck besaß. Die Schule besuchte Meyerstein nur bis ins dreizehnte Jahr, und zwar teils die Stadtschule in Einbeck, teils das Gymnasium in Holzminden. Dann trat er schon Ostern 1821 in die Werkstatt von Rumpf als Lehrling ein. Hier blieb er bis Ostern 1825 und arbeitete dann während zweier Jahre in Cassel (wohl bei Breithaupt), Hannover und Frankfurt. Im Jahre 1827 wurde Meyerstein in das mathematisch-mechanische Institut von Ertel[1]) in München aufgenommen, wo er gewissermaßen die höhere Weihe als Feinmechaniker empfing. Nachdem er zwei Jahre in dieser berühmten Werkstatt gearbeitet hatte, machte er noch eine zweijährige Studienzeit an der Münchener Universität durch und erlangte dadurch eine gründliche Ausbildung in der Mathematik und Physik.

Im Jahre 1831 zog er dann wieder in seine Heimat, um hier seine Studien für sich weiter fortzusetzen und das Gelernte theoretisch und praktisch nachzuarbeiten. Doch schon im folgenden Jahre erhielt er durch Vermittlung eines Freundes in dem mathematisch-mechanischen Institut der Akademie der Wissenschaften in Stockholm eine sehr vorteilhafte Stellung.

Da starb Rumpf plötzlich, und sobald Meyerstein davon hörte, ließ er durch seinen Vater und einen Advokaten ein Gesuch einreichen, sich in Göttingen niederlassen und die Rumpfsche Offizin von der Witwe seines ehemaligen Lehrers übernehmen zu dürfen. „Es seien zwar, heißt es in der Eingabe[2]), in Göttingen schon mehrere Mechaniker, aber sein Selbstbewußtsein beruhige ihn hierüber, sowie das Anerbieten der Eltern, die ihm (dem jüngsten Sohn) zur Etablierung einen Fond von 5000 *Talern* zur Verfügung stellen würden. Er halte Göttingen allein für den Ort, wo ein Mechaniker, der sein Fach nicht handwerksmäßig betreibe, der Wissenschaft von Nutzen sein könne."

Da man inzwischen nach Rumpfs Tode den Mechaniker Seelhorst als „Universitätsmechanikus" zugelassen hatte[3]), so zog sich die Erlaubnis der Niederlassung lange Zeit hin; Meyerstein reichte am 11. September 1833 ein erneutes Gesuch mit Zeugnissen von Cromsraad, Littmann und Berzelius in Stockholm ein. Auch der Magistrat der Stadt Göttingen erhob Bedenken[4]). „Es seien schon zu viel Mechaniker in Göttingen, die zum Teil in der größten Armut lebten. Die Etablierung Meyersteins brächte eine zu starke Konkurrenz für Apel und dessen Ruin mit sich."

Schließlich wurde zwar das Gesuch Meyersteins doch genehmigt[5]), ihm aber auferlegt, die vom Vater bewilligte Summe von 4000 *Talern* gerichtlich nachzuweisen. Hierzu erklärte sich am 6. Juli 1834 der Vater Meyersteins bereit, und im Herbste 1834 übernahm Moritz Meyerstein wirklich die Werkstatt Rumpfs. Eine offizielle Stellung an einem der Universitätsinstitute bekleidete Meyerstein zunächst nicht. Gauß und Weber zeigten sich zunächst ihm gegenüber etwas zurückhaltend und schenkten[6]) ihm erst ihr volles Vertrauen, nachdem einige seiner Arbeiten, die er probeweise für die beiden Gelehrten ausgeführt hatte, durch Ertel günstig beurteilt wurden. Als dann Meyerstein im Laufe der Jahre den beiden Koryphäen immer näher trat und von ihnen in aller Welt empfohlen wurde, da eroberte er sich völlig das Terrain und wurde in den vierziger Jahren bereits zu den berühmtesten mechanischen Künstlern Deutschlands gezählt. Namentlich waren es feinere Meßinstrumente, die aus Meyersteins Händen hervorgingen; fast alles, was Weber an neuen Hilfsmitteln, namentlich auf elektrodynamischem Gebiete, ersann, was Gauß an magnetischen Instrumenten erdachte, wurde zunächst Meyersteins geschickter Hand überlassen. An ihn mußte die gelehrte Welt sich wenden, wenn sie an den Ideen der beiden Geistesgenossen partizipieren wollte.

Am 23. August 1837 verheiratete sich Meyerstein mit Betty Warburg aus Hamburg und trat ein Jahr darauf[7]) zum Christentum über. Sein Geschäft hob sich

[1]) *Anhang Nr. 57.* — [2]) *Kur.* — [3]) Es gab damals gleichzeitig drei Universitätsmechaniker in Göttingen. Übrigens hatte der Titel damals keine wirkliche Tragweite mehr. — [4]) Akte im Stadtarchiv. — [5]) Der städt. Senator Berg verwandte sich sehr energisch für Meyerstein. — [6]) Aus *D. S. 19.* — [7]) Am 10. September 1838.

mit jedem Jahre mehr und mehr, und seine großen Erfolge[1]) lassen sich auch zum Teil wohl durch seine große Geschäftsroutine erklären, durch sein Geschick, aus seinen Verbindungen mit allerlei wissenschaftlichen Größen Münze zu schlagen. Doch kam ihm auch seine in der Tat bedeutende Leistungsfähigkeit zu statten und der Umstand, daß er bis zu einem gewissen Grade wenigstens entschieden ideenreich und imstande war, auch selbst wohl neues zu ersinnen und zu schaffen. Noch ist sein Heliostat überall bekannt und geschätzt, den er in Poggendorfs Annalen selbst beschrieb, nicht minder sein Spektrometer, dem Wilhelm Weber in der nämlichen Zeitschrift eine Besprechung zuteil werden ließ. Zu seinen ihm eigentümlichen Instrumenten gehören sonst noch Fühlhebel, Sphärometer, Teilmaschinen[2]) und anderes. Nicht zu vergessen ist bei allen seinen Leistungen, daß ihm, wie wenigen, stets der Rat hochbedeutender Gelehrter zu Gebote stand. Meyersteins Hauptgebiet waren astronomische und geodätische Instrumente, wie Meridiankreise, Äquatorial- und Passageinstrumente, Theodolite der verschiedensten Art, Nivellierinstrumente und andere. Unter seinen sonstigen Präzisionsinstrumenten sind namentlich Komparatoren und Kathetometer erwähnenswert. Auch die Gaußschen Magnetometer, die Weberschen Galvanometer und Erdinduktoren und vieles andere gehören dahin. Vom Jahre 1860 an übernahm er auch die Ausführung von Apparaten nach Angaben auswärtiger Physiker, so z. B. des Kirchhoff-Bunsenschen Spektralapparates, des Helmholtzschen Ophthalmometers. Seine Ernennung zum „Maschineninspektor" an der Modellkammer, die 1841 erfolgte, war keine bloße Ehrung, sie brachte ihm auch ein nicht ganz unbedeutendes Gehalt ein. Seinen höchsten Triumph aber feierte Meyerstein, als ihm im Mai 1863 auf Betreiben des Professors Stern[3]) von der philosophischen Fakultät der Ehrendoktor zuerkannt wurde.

Einen Laden hielt Meyerstein nicht, sondern arbeitete fast nur auf Bestellung. In seiner keineswegs großartig eingerichteten Werkstatt beschäftigte er durchschnittlich 5 oder 6 Gehilfen und 6 bis 8 Lehrlinge. Seinen Untergebenen gegenüber war er streng, im Lobe und im Lohne nicht verschwenderisch. Von Natur ehrgeizig, suchte er seine Pläne stets mit Einsetzung seiner vollen Energie zu verwirklichen, wobei er auf andere wenig Rücksicht nahm. Doch soll zu seinem Lobe hervorgehoben werden, daß er mit seinen Fachkollegen, speziell mit dem jüngern Apel (Wilhelm), sich freundlich zu stellen suchte.

Als nach dem französischen Kriege bekanntlich ein allgemeiner Umschwung der wirtschaftlichen und namentlich der industriellen Verhältnisse sich vollzog und sich auch die Zahl der mechanischen Werkstätten an andern Orten zu mehren begann, fingen seine bis dahin bedeutenden Einnahmen an zurückzugehen, und da er nach mehr als 30-jähriger Tätigkeit sich überhaupt nach Ruhe sehnte, so suchte er sein Geschäft, ehe es dem Verfalle noch mehr entgegenging, zu veräußern. Dies gelang erst im Jahre 1874, als A. Becker[4]) dasselbe käuflich erwarb.

Meyerstein baute sich kurz darauf das Haus Bürgerstr. 48 als Alterssitz. Aber auch jetzt ließ es ihn nicht ruhen. Trotzdem er an seinen Nachfolger eigentlich die weiter eingehenden Bestellungen zu überlassen verpflichtet gewesen wäre, richtete er wiederum eine neue Werkstätte ein, in der er bis zu seinem am 30. April 1882 erfolgten Tode, wenn auch nur noch in sehr verlangsamten Tempo, weiter arbeitete.

Es liegt keine Veranlassung vor, eine Neubearbeitung der Geschichte der mechanischen Betriebe seit 1850 vorzunehmen. Sind doch für diesen Zeitraum auch keinerlei neue Quellen erschlossen worden.

Und wenn in den letzten 6 Jahren (seit 1900) die Göttinger mechanischen Werkstätten mancherlei Wandel erfahren haben, so mag erst ein längerer Zeitraum vergehen, bis diese Vorgänge im Sinne historischer Forschung darstellungsreif geworden sind.

(Anhang folgt.)

---

[1]) Aus *D S. 19.* — [2]) Vergl. *P. IV. S. 505.* — [3]) Professor der Mathematik. — [4]) s. *D. S. 35.*

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Dreyer, Rosenkranz & Droop; Fabrik von Armaturen für Dampfkessel, Maschinen und gewerbliche Anlagen, von Wassermessern und Wasserleitungsgegenständen; Hannover.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. April bis zum 30. Juni 1907 sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Jos. Berliner; Generaldirektor der Deutschen Grammophon-A.-G.; Hannover, Brühlstr. 7. Hptv.

Christ. Bruns; Mechanische Werkstatt; München, Schmollerstr. 17. Mchn.

Heinrich Diel; Werkstatt für wissenschaftliche und technische Instrumente; Leipzig, Albertstr. 27. Lpz.

Willy Landsmann; Lagerverwalter der A. E. G.; Hamburg 21, Humboldtstr. 8. H.-A.

Ernst Quarck; Mechanische Werkstatt. Spez.: Muster-Stechmaschinen, Gasindikatoren, Vollenda-Elemente, sonstige elektr. Apparate und Erfindungsmodelle; München, Müllerstr. 44. Mchn.

Christian Syré; Fabrik von Glasinstrumenten; Schleusingen (Thür.). Ilm.

B. *Ausgeschieden:*

A. Rob Kahl & Co.; Frauenwald.

Oskar Kästner; Halle (Saale), *Kutschgasse 4.*

H. Kollenberg; Hildesheim.

Gustav Lehmann; Weißenfels.

M. Lückgen; Berlin.

Karl Schmidt; Halle (Saale).

Wilson-Maeulen Cy.; New-York.

C. *Änderungen in den Adressen:*

Carl André (an Stelle von *Eduard* André); Cassel.

A. Jackenkroll; Berlin SO 33, Görlitzer Ufer 34.

Franz Kuhlmann; Wilhelmshaven.

Albert Simon; Wohnung: Berlin S 59, Kotthuser Damm 6 (Werkstatt unverändert).

Friedrich Testorf; Krailling bei München.

F. Tießen; Technischer Beamter bei der Fa. Gebr. Bing, A.-G.; Nürnberg, Stephanstr. 4.

Todesanzeige.

Am 29. Juni starb nach kurzer Krankheit infolge eines Lungenschlages unser

Stellvertretender Vorsitzender

Hr. Prof. Dr. **S. Czapski**

im Alter von nur 46 Jahren.

Einen wie schweren Verlust unsere Kunst und die physikalische Wissenschaft durch den Hingang dieses im besten Mannesalter und im eifrigsten Schaffen stehenden Schülers und Nachfolgers von Abbe erleiden, darauf sei vorerst nur in Kürze mit innigem Danke hingewiesen; eine ausführliche Darlegung über die Bedeutung dieses Mannes möge folgen, wenn wir unserem uns unvergeßlichen Freunde und Förderer die letzte Ehre erwiesen haben werden.

Der Vorstand.

Ernannt: Dr. **A. L. Rotch** zum Prof. der Meteorologie an der Harvard-Universität in Cambridge, Mass.; Dr. **E. Kohlschütter,** Astronom im Reichsmarineamt, zum Prof; Dr. **G. Schott,** Abteilungsvorsteher bei der Deutschen Seewarte, zum Prof.; **H. Harms,** wissenschaftl. Beamter an der Akademie der Wissenschaften, zum Prof.; **S. S. Hough,** F. R. S., bisher erster Assistent an der Kgl. Sternwarte in Capstadt, zum Direktor dieser Sternwarte; Dr. **R. H. Weber,** Privatdozent für Physik an der Universität Heidelberg, zum ao. Prof; Dr. **Marchis** zum Prof. für allgemeine Physik an der Universität Bordeaux; an der Universität Paris: zu Dozenten **P. Lebeau** für anorganische Chemie, **G. Urbain** für analytische Chemie, **L. Ouvrard** zum Direktor des Laboratoriums; Dr. **L. Monaco,** Dozent für physiologische Chemie an der Universität Rom, zum ao. Prof.; Prof. **G. Bruni,** bisher an der Technischen Hochschule in Mailand, zum Prof. der allgemeinen Chemie und Direktor des Chemischen Instituts der Universität Parma; Prof. Dr. **R. Nasini** in Padua zum Prof. an der Universität Pisa und zum Direktor des dortigen Chemischen Instituts; Dr. **A. Grund,** Privatdozent in Wien, zum ao. Prof. und Abteilungsvorsteher am Institut für Meereskunde in Berlin; **G. O. Smith** zum Direktor des *U. S. Geological Survey* in Washington; **C. G. Abbot** zum Direktor am Astrophysikalischen Observatorium der Smithsonian Institution in Washington; Dr. **H. Ley,** Privatdozent der Chemie an der Universität Leipzig, zum ao. Prof.; Dr. **A. Böhmer,** Privatdozent der Chemie an der Universität Münster, zum ao. Prof.; Dr. **W. Meigen,** Privatdozent

der anorganischen Chemie an der Universität Freiburg i. B., zum ao. Prof.; Dr. **Grimbert** zum Prof. der biologischen Chemie an der *Ecole Supérieure de Pharmacie* der Universität Paris; Dr. **W. Bjerknes**, Prof. der Experimentalphysik, zum Prof. der Mechanik und mathematischen Physik an der Universität Christiania; Dr. **Th. E. Mac Kinney** zum Prof. der Mathematik und Astronomie an der Wesley-Universität New Jerseys in Middletown.

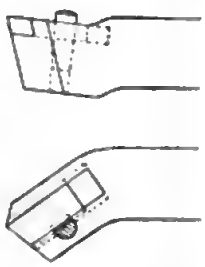
Für Werkstatt und Laboratorium.

Schnelldrehstahlhalter.

D. R. P. Nr. 156544

Zentralbl. d. Hütten- u. Walzwerke 10. S 110 1906.

Der Drehstahlhalter ist für Dreh- und Hobelarbeiten bestimmt. Der Halter besteht aus zähhartem geschmiedeten Stahl; er trägt eine Ausfräsung zur Aufnahme eines Messers aus bestem Schnelldrehstahl; bei einer anderen Ausführung befindet es sich in einer Bohrung des Halters. Nun ist die Befestigungsart des Messers; es ist seitlich mit Zähnen versehen, in welche die Zähne des zur Festklemmung dienenden konischen Keiles eingreifen. Mithin ist ein Zurückgleiten des Messers bei zu starker Beanspruchung, wie dies etwa bei einer Befestigung durch Schrauben oder durch einen glatten Keil leicht eintreten kann, vermieden. Wie bei ähnlichen Konstruktionen, ist auch hier durch vollständiges Einbetten des Messers in den Halter für eine gute Wärmeableitung gesorgt. Die Messer können leicht zum Schleifen herausgenommen sowie durch neue ersetzt werden, so daß eine wesentliche Ersparnis an Zeit und Material eintritt.



Klm.

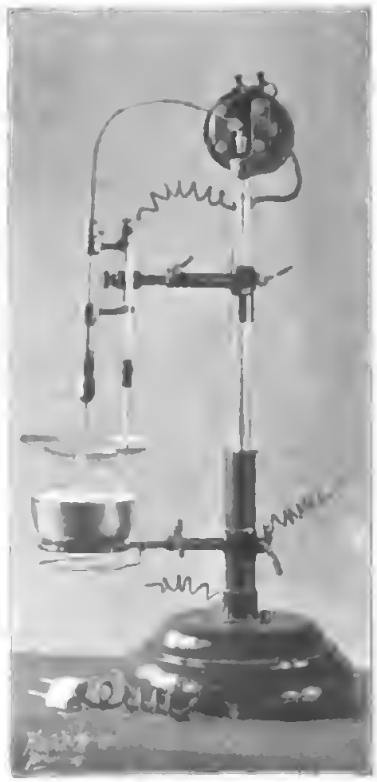
Einrichtung zur Ausführung elektroanalytischer Schnellmethoden.

Von A. Classen.

Zeitschr. f. Elektrochem. 13. S 181. 1907.

Für elektroanalytische Schnellmethoden sind höhere Spannung und größere Stromstärke als für gewöhnliche Elektroanalysen erforderlich, und überdies bedingen dieselben eine lebhafte Bewegung der Elektroden. Ein Stativ hierfür stellt die Figur dar. Dasselbe trägt auf seiner Spitze einen Motor, der die Rotation der Elektroden bewirken soll.

Für das Studium derartiger Schnellmethoden hat Verf. in seinem Laboratorium einen Arbeitstisch mit 6 Arbeitsplätzen für Praktikanten aufstellen lassen. Dieser hat eine Höhe von 1 *m*, um die Beobachtung der Vorgänge bei der Analyse zu erleichtern. Die Tischplatte ist mit dicken mattierten Glasplatten belegt. An der Vorderseite des Tisches ist eine Marmorschalttafel angebracht, auf welcher sich alle zur Bedienung der Apparate zu benutzenden Handhaben befinden. Diese Schalttafel trägt auf ihrer Hinterseite sämtliche Konstruktionsteile, wie Nebenschlüsse, Vorschaltwiderstände u. s. w. und letztere sind mit den Hauptleitungen durch genügend lange Leitschnüre verbunden, so daß bei erforder-



licher Reparatur die Marmortafel samt allen daran befestigten Teilen abgenommen werden kann.

Für die Ausführung der Analysen ist auf jedem Arbeitsplatz unter dem Tisch eine Batterie von 4 Akkumulatorzellen angebracht. Es ist aber auch die Möglichkeit vorgesehen, auf jedem der Arbeitsplätze vermöge einer einfachen Schaltvorrichtung eine der benachbarten Batterien außer der eigenen benutzen zu können, so daß eventuell 16 *Volt* anstatt 8 *Volt* zur Verfügung stehen. Zur Messung von Stärke und Spannung des Analysenstromes dient für alle Arbeitsplätze ein Amperemeter und ein Voltmeter, die auf je einer auf dem Tischaufsatz ange-

brachten Säule befestigt sind. Jeder der Praktikanten kann von seinem Arbeitsplatze die Schaltung seines Apparates auf die Meßinstrumente ausführen, doch muß er nach beendeter Messung den Schalterstift wieder in seine Ruhelage zurückbringen, da sonst von keinem der übrigen fünf Arbeitsplätze aus eine Messung gemacht werden kann.

Der auf dem Elektrolysenstativ befestigte Motor wird nicht durch den Batteriestrom betrieben, sondern durch den Strom des Elektrizitätswerkes direkt. Mittels einer auf der Marmorplatte befindlichen Handhabe kann die Tourenzahl des Motors von 250 bis 1600 in der Minute gesteigert werden.

Die ganze Einrichtung sowie das von Dr. Ing. A. Fischer konstruierte, oben abgebildete Stativ, ist von der Firma Gebrüder Raacke zu Aachen ausgeführt worden.

Mk.

Neues Filtrierpapier.

Chem.-Ztg. 31. S. 465. 1907.

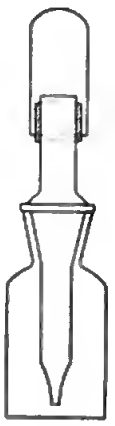
Die Firma F. E. Epperlein in Elterlein bringt ein neues, aus Baumwollzellulose hergestelltes Filtrierpapier von außerordentlicher Scheidungsfähigkeit und Festigkeit auf den Markt. Nach der Methode von Herzberg ist das Papier auf Undurchlässigkeit gegen frisch gefälltes Baryumsulfat geprüft, wobei es die höchste Stufe ergab, da dieses sogar nach kalter Fällung vollständig abgeschieden wurde. Auch die Festigkeit im durchfeuchteten Zustande ist groß; das Filter riß erst bei einer Höhe von 32,5 *cm* der auf ihm lastenden Wassersäule und zwar nicht sofort, sondern erst nach einer Minute. *Wb.*

Glastechnisches.

Pipettenglas für mikroskopische Reagentien.

Von Schürhoff.

Pharmazeut. Ztg. 51. S. 931. 1906.



Bei dem nebenstehend abgebildeten Pipettenglas ist der Gummihut durch eine oben zugeschmolzene Glasröhre ersetzt, die mittels eines Gummiringes auf der Pipette sitzt und zur Entnahme der Reagentien auf- und niedergeschoben wird.

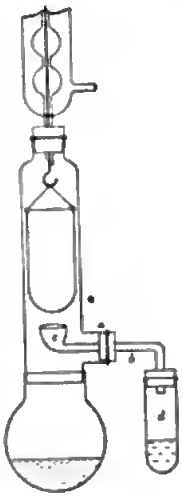
Diese Einrichtung hat den Vorteil, daß die Dämpfe der Reagentien (alkoholische Lösungen, Jodsäure, konzentrierte Schwefelsäure) nur mit einer geringen Oberfläche des Gummis in Berührung kommen, so daß dieses sehr lange aushält. Auch wird eine Verunreinigung der Reagentien durch die Zerstörungsprodukte des Gummis vermieden. *Wb.*

Ein verbesserter Extraktionsapparat.

Von J. van Leeuwen.

Chem.-Ztg. 31. S. 350. 1907.

Zur Extraktion größerer Fettmengen in kurzer Zeit hat Berntrop einen Apparat konstruiert, der sich zusammensetzt aus einer zylindrischen Kochflasche mit eingeschliffenem oberen zylindrischen Aufsatz, der mit einem Kühler verbunden ist. Nach vollzogener Extraktion wird die Papierhülse mit der extrahierten Masse entfernt und an ihre Stelle ein unten geschlossenes Glasrohr eingebracht, wodurch die Extraktionsflüssigkeit jetzt abdestilliert werden kann. Um diese letztere Operation ganz zu vermeiden, hat Verf. den Apparat in der Weise geändert, wie nebenstehende Abbildung zeigt. Am zylindrischen Aufsatz ist ein Seitenrohr *a* angebracht, das während der Extraktion mit einem Kork verschlossen wird. Die Hülse mit der zu extrahierenden Masse wird an einem Faden oder dünnen Kupferdraht aufgehängt und eine halbe Stunde in der siedenden Flüssigkeit gelassen. Dann zieht man die Hülse in die Höhe und extrahiert noch eine Stunde lang. Um nun die Extraktionsflüssigkeit abdestillieren zu können, wird der Stopfen bei *a* entfernt und rasch ein Kork mit einem Rohr *b* eingeschoben, das an der einen Seite einen halbkugelförmigen Ansatz *c* von 1,5 *cm* Durchmesser trägt und an der andern Seite mit einem weiten Reagenzglas *d* verbunden ist. Die Tropfen der Extraktionsflüssigkeit fallen jetzt in *c* hinein und gelangen von dort nach *d*, ohne daß Dämpfe durch das Rohr *b* entweichen können. Nachdem die Flüssigkeit abdestilliert ist, entfernt man diesen Einsatz und nimmt dann den ganzen Apparat auseinander.



Der Apparat kann auch an Stelle des Soxhletschen Extraktionsapparates zur Bestim-

mung des Zuckergehalts der Rüben mittels Alkohols gebraucht werden. *Wb.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 308137. Glasflasche für Chloräthyl u. dgl., mit Hebel und daran befestigter auswechselbarer Verschlußscheibe. Meyerhof & Cie., Cassel. 15. 4. 07.

Nr. 308559. Auswechselbares Glasmundstück für chirurgische Spritzen u. dgl. A. M. Edelstein, London. 29. 4. 07.

42. Nr. 305104. Kolben mit doppelwandigem Halse. F. Bleckmann, Berlin. 16. 3. 07.

Nr. 305355. Fieberthermometer, bei welchem das Zurückbringen des Quecksilberfadens durch Zentrifugalwirkung erfolgt. W. P. Grafton, Old Charlton, Engl. 19. 7. 06.

Nr. 305368. Apparat zur quantitativen Bestimmung des Wassergehalts, mit radial angeordneten Trockenräumen. G. Jacob, Frankfurt a. M. 11. 3. 07.

Nr. 306461. Titrierapparat aus einer Bürette mit angeschlossenem Füllgefäß. D. R. Goldschmidt, Berlin. 3. 4. 07.

Nr. 306661. Dephlegmator für Laboratoriumszwecke. F. Hugershoff, Leipzig. 9. 4. 07.

Nr. 308338 Probenehmer (Pipette) mit selbsttätiger Einstellung des Volumens mittels eine aufeinanderfolgende Entleerung ermöglichender Ablaßvorrichtungen. N. Gerbers Co., Leipzig. 23. 4 07.

Nr. 308537. U-förmig gebogenes Gährungsröhrchen zum qualitativen Nachweis von Traubenzucker im Harn. E. Dittmar & Vierth, Hamburg. 5. 4. 07.

Nr. 308560. Schütteiröhre für die Fettbestimmung in Milch und Milchprodukten mit Glasstopfen, der gleichzeitig als Wägeglas dient. A. Sichler, Leipzig. 30. 4. 07.

64. Nr. 305942. Trichter mit auf und nieder schiebbaren, ineinander fassenden Röhren. C. Musmann, Brunsbüttelkoog. 22. 2. 07.

Nr. 308199. Glasgefäß mit doppelter Wandung, an dessen Boden ein senkrechter Einlauf und ein wagerechter Auslaufstutzen winklig zueinander angeordnet sind. M. Ehrhardt, Berlin. 19. 4. 07.

Gewerbliches.

Überweisungs- und Scheck-Verkehr.

(Schluß.)

Der Scheck ist eine Anweisung des Scheckausstellers auf das Guthaben, das er bei seinem Bankhause hat. Selbstverständlich soll niemand gezwungen werden, einer Person Kredit zu geben, die er nicht für vertrauenswürdig hält und der er einen Kredit nicht geben will. Die Annahme eines Schecks ist aber in der übergroßen Mehrzahl der Fälle nichts weiter als die kurze Verlängerung eines bereits gewährten Kredits um die Frist bis zur Einlösung des Schecks. Wenn ein Schneider seinem Kunden einen Anzug liefert und ihm dafür einen Kredit auf Wochen oder Monate gewährt, wenn der Möbelhändler dem Käufer die Möbel ins Haus liefert und erst nach Wochen die Rechnung präsentiert, wenn die Verwaltung der Gasanstalt dem Hauseigentümer oder seinem Mieter die Gasrechnung erst Monate nach Lieferung des Gases vorlegt, wenn die Steuerbehörde die fällig gewordenen Steuern erst nach Wochen oder Monaten einzieht, so ist es ganz unbedenklich, diesen bereits gewährten Kredit um die kurze Zeit bis zur Einlösung des Schecks auszudehnen. Jedes Bedenken ist aber ausgeschlossen, wenn die über die Zahlungsleistung zu gebende Quittung die Bemerkung enthält, daß die Zahlung in einem Scheck geleistet worden ist.

Wenn daher auf der einen Seite allen Gewerbetreibenden und Privatpersonen zu empfehlen ist, sich Bankkonti eröffnen zu lassen, so ist in gleicher Weise an alle diejenigen, die Zahlungen zu empfangen haben, die Mahnung zu richten, Überweisungen und Schecke anzunehmen, soweit nicht besondere Gründe dem entgegenstehen.

Die deutsche Bevölkerung hat sich im Laufe der letzten Monate schwer beklagt über die Höhe des Zinsfußes und die Opfer, die dem gesamten Verkehr dadurch auferlegt worden sind. Ein Mittel zur Abhilfe hat die Bevölkerung selbst in der Hand, und dieses Mittel besteht darin, daß jeder Gewerbetreibende und jeder wohlhabende Privatmann sich ein Bankkonto eröffnen läßt und es durch das Überweisungs- und Scheckssystem in der Weise benutzt, daß dadurch bare Zirkulationsmittel erspart werden und auf diesem Wege eine Besserung unserer Geldverhältnisse herbeigeführt wird. Da auf einem solchen Konto von den Bankhäusern Zinsen vergütet werden, so werden diejenigen, welche diese Zahlungsweise sich zu eigen machen, nicht nur der Allgemeinheit dienen, sondern auch selbst Nutzen daraus ziehen.

Damit der Überweisungs- und Scheckverkehr sich möglichst ausbreite, ist erforderlich, daß jeder, der eine Zahlung zu leisten hat, erfährt, ob und bei welchem Bankhause der Zahlungsempfänger ein Bankkonto hat.

Zu diesem Zwecke müßten alle, die Rechnungen ausstellen oder in Briefen Abrechnungen erteilen, auf ihre Rechnungen und Briefbogen drucken lassen: „Bankkonto bei . . . . ". Dies

geschieht schon jetzt vielfach, aber durchaus nicht in genügendem Umfange. Die Ältesten wollen darauf hinwirken, daß im Berliner Adreßbuch bei dem Namen jeder Person oder Firma, die ein Bankkonto hat, dies vermerkt wird durch Hinzufügung des Wortes „B. K." (Abkürzung von Bank-Konto). Bis sich das Überweisungs- und Scheckssystem eingebürgert hat, würde es sehr erwünscht sein, wenn auf die Rechnungen und Briefbogen gedruckt würde: „Zahlungen bitte ich nicht in bar an mich, sondern entweder durch Überweisung auf mein Bankkonto (Name des Bankhauses) oder durch Übersendung eines Schecks mit der Bezeichnung „nur zur Verrechnung" zu leisten."

Auch müßten alle, die Zahlungen zu leisten oder zu empfangen haben, gegenseitig auf einander einwirken, daß derjenige, der noch kein Bankkonto besitzt, sich ein solches eröffnen läßt und es für die Erledigung seiner Zahlungen durch Überweisungen oder Schecks benutzt. Niemand, wer es auch sei, sollte sich diese Mühe verdrießen lassen; er trägt dadurch für seinen Teil zur Erreichung eines gemeinnützigen Zweckes bei und hilft durch diese kleine Mühewaltung Übelstände beseitigen, die in der Höhe des Zinsfußes in Deutschland nur zu deutlich hervorgetreten sind.

Die Erledigung der Zahlungen durch Überweisung kann am einfachsten so erfolgen, daß der zur Zahlung Verpflichtete sein Bankhaus ersucht, dem Bankhause des Zahlungsempfängers für das Konto desselben die erforderliche Summe zu vergüten.

Noch einfacher gestaltet sich die Erledigung der Zahlung durch Schecks und namentlich durch Schecks mit dem Vermerk „nur zur Verrechnung". Einen solchen Scheck löst das bezogene Bankhaus niemals gegen bar ein. Es kann daher, wenn der Scheck in unrichtige Hände gelangt, verloren geht oder gestohlen wird, der unrechtmäßige Inhaber ihn nicht zur Bareinlösung bringen. Ein Scheck „nur zur Verrechnung" hat vielmehr die Bestimmung, lediglich auf dem Wege der Verrechnung mit dem bezogenen Bankhause zur Einlösung zu gelangen; steht der Empfänger oder Inhaber des Schecks mit letzterem Bankhause nicht in einem Verrechnungsverhältnis, so muß er ihn einem Bankhause übergeben. Hierdurch wird die Möglichkeit der Unterschlagung eines Schecks beinahe ausgeschlossen, andererseits aber wird der Zweck, bei Zahlungen keine baren Zirkulationsmittel in Bewegung zu setzen, möglichst vollständig erreicht. Ein Scheck, der bar ausgezahlt wird, verfehlt überhaupt seinen Beruf, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann.

Die Worte „nur zur Verrechnung" schreibt der Aussteller oder ein späterer Inhaber des Schecks, zwischen zwei parallelen Strichen quer über den Text des Schecks. Der zur Zahlung Verpflichtete kann den Scheck „nur zur Verrechnung" ohne große Gefahr in einfachem Kuvert an den Zahlungsempfänger senden. Er wird entweder die erhaltene Rechnung dem Scheck beifügen und um Rücksendung der quittierten Rechnung bitten, oder die Rechnung zurückbehalten und um besondere Quittung ersuchen. Schecks, die den Vermerk „nur zur Verrechnung" nicht tragen, in einfachem Kuvert zu versenden, ist wegen der damit verbundenen Verlustgefahr nicht zu empfehlen.

Deutsches Museum.

Die außerordentlich rasche Entwicklung der Sammlungen hat es notwendig gemacht, neben den Sammlungen im Alten Nationalmuseum noch vor Eröffnung des Neubaues ein zweites Museum auszugestalten, in welchem verschiedene Museumsgruppen aufgestellt und dem allgemeinen Besuche zugänglich gemacht werden sollen.

Für diesen Zweck waren die bisher in der Isarkaserne zur Verfügung gestellten Räumlichkeiten nicht ausreichend, und deshalb hat sich das Kriegsministerium in entgegenkommendster Weise entschlossen, der Museumsleitung weitere Räume zu überlassen, mit deren Einrichtung noch in diesem Sommer begonnen werden wird.

Außer den Museumsgruppen wird in der Isarkaserne auch das wissenschaftlich-technische Bureau des Museums sowie das Baubureau für den Museumneubau Aufnahme finden.

Eine Lieferung von chirurgischen Instrumenten usw. nach Lourenço Marques für das Militär- und Zivil-Hospital soll dort am 30. September 1907 bei der *Repartiçao de Saude* (Abteilung für Gesundheitswesen) der Provinz Mozambique vergeben werden. Es handelt sich um den Bedarf für 2 Jahre. Näheres in portugiesischer Sprache im Reichsamt des Innern (Berlin, Wilhelmstraße 74) im Zimmer 174.

Patentschau.

Linsenfassung für Projektions- und Vergrößerungsapparate, bei der die Einzellinsen von vorspringenden Klauen einer Hülse getragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die

Klauen mit der Hülse durch schmale federnde Stege verbunden sind. Soc. Romanet & Gnllbert in Paris. 19. 3. 1905. Nr. 171 032. Kl. 42.

Sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiertes **Objektiv** aus vier verkitteten Linsen, enthaltend eine Linse beliebigen Charakters, d. h. entweder zerstreuend oder sammelnd, welche auf beiden Seiten von Linsen entgegengesetzten Charakters eingeschlossen ist, und von deren Kittflächen die eine zerstreuend, die andere dagegen ebenso wie die weitere in System vorhandene Kittfläche sammelnd ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden sammelnden Kittflächen entgegengesetzt gekrümmt sind und beide eine so starke sammelnde Wirkung besitzen, daß dadurch die Möglichkeit gegeben wird, neben den sphärischen und chromatischen Fehlern auch Astigmatismus und Koma zu heben. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 11. 5. 1904. Nr. 171 369. Kl. 42.

Fernrohr, Opernglas o. dgl. mit Wechselokular und selbsttätiger Einstellung desselben durch Druck auf einen Knopf o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß auch die Zurückführung in die Anfangslage durch den Einstellmechanismus erfolgt.

2. Ausführungsform des Fernrohrs nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Veränderung der Auszugslänge durch Kniehebel oder andere Vorrichtungen erfolgt, welche durch eine Feder in die Anfangsstellung zurückgeführt werden. M. Mannesmann in Remscheid-Bliedinghausen. 1. 10. 1904. Nr. 171 493. Kl. 42.

Zementierverfahren für Eisen und Stahl mittels Kohle, dadurch gekennzeichnet, daß der Kohle, in deren Berührung der zu zementierende Gegenstand erhitzt wird, reine gepulverte Kieselsäure zugesetzt wird. C. Lamargese in Rom. 11. 11. 1903. Nr. 171 838. Kl. 18.

Kontaktvorrichtung für periodisches Öffnen und Schließen eines Stromkreises während ganz bestimmter einstellbarer Zeit- bezw. Arbeitsperioden, dadurch gekennzeichnet, daß eine in ihrer Arbeitslage den Strom periodisch öffnende und schließende, in Ruhestellung aber unwirksame Kontaktvorrichtung durch mechanische Mittel (Scheiben mit Aussparungen, Ansätzungen o. dgl.) während der gewünschten Zeit- bezw. Arbeitsperioden aus ihrer Ruhe- in die Arbeitsstellung gebracht wird. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 20. 8. 1905. Nr. 170 510. Kl. 21.

Verfahren und Vorrichtung zum **Blasen von Quarzglasgegenständen** aus einer im elektrischen Widerstandsofen befindlichen Masse, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzgut auf einer gelochten Platte oder um einen gelochten Kern liegend geschmolzen wird, worauf die erweichte Masse längs eines geschlossenen Umrisses an die Platte oder an zwei Stellen gegen den Kern angedrückt oder in luftdichter Berührung gehalten und mittels der durch die Lochungen eingeblasenen Preßluft ausgedehnt wird.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte oder der Kern zugleich den elektrischen Widerstand bildet. J. F. Bottomley in Wallsend-on-Tyne, R. S. Hutton in Manchester und A. Paget in North Cray, Kent, Engl. 14. 3. 1905. Nr. 169 958. Kl. 32.

Gefäß mit doppelten, einen luftleeren Hohlraum einschließenden Wandungen mit die Versteifung des Innengefäßes bewirkenden Einlagen, dadurch gekennzeichnet, daß dieselben in Gestalt von kleinen Plättchen o. dgl. auf einem ringförmig gebogenen Draht aufgereiht sind. R. Burger in Berlin. 1. 10. 1903. Nr. 170 057. Kl. 64.

Elektrische **Vakuumröhrenlampe** mit einer als Beleuchtungsmittel dienenden und sich teilweise verbrauchenden gasförmigen Füllung, dadurch gekennzeichnet, daß an der einen Elektrode in der Lampe eine zur Regenerierung wirksame Masse, bestehend aus einer organischen Substanz in festem Zustande (z. B. Schellack o. Rosolsäure), welche unter elektrolytischer Wirkung oder Wärmebeeinflussung — oder durch beides — ein gasförmiges Medium entwickelt, zweckmäßig in der Form eines Überzuges angewendet wird. Moore Electrical Cy. in New-York. 11. 4. 1905. Nr. 170 873. Kl. 21.

Messerführung für Mikrotome, dadurch gekennzeichnet, daß das mit beiden Enden an den Seiten eines zweckmäßig viereckigen Rahmens eingespannte Messer mit der Spannvorrichtung zwischen zwei außerhalb der beiden Messerenden liegenden Führungen angeordnet ist. A. Becker in Göttingen. 28. 4. 1904. Nr. 171 031. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 10. Juni 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. St. 11 728. Verfahren zur Erhaltung der Eigentemperatur von Stoffen aller Art, z. B. zur Aufbewahrung von flüssiger Luft mittels eines doppelwandigen wärmeisolierenden Gefäßes. A. Stock, Berlin. 8. 12. 06.

21. A. 13 593. Quecksilberdampflampe. L. A. Audihert, Lodève, Frankr. 18. 9. 06.

B. 45 959. Röntgenröhre mit gekühlter Antikathode. M. Becker & Co., Hamburg. 30. 3. 07.

F. 20 350. Unverwechselbare elektrische Patronensicherung. H. Fiedeler, Döhren b. Hannover. 24. 6. 05.

G. 23 340. Elektrizitätszähler. Th. Gruher, Lüdenscheid. 14. 7. 06.

G. 23 869 u. Zus. dazu G. 24 045 u. 24 667. Vorrichtung zur Messung des jeweiligen Standes der Ladung oder Entladung einer Akkumulatorenbatterie. A. Geso, Bremen. 7. 11. 06, 10. 12. 06, 4. 2. 07.

H. 38 873. Verfahren und Vorrichtung zur Messung magnetischer Eigenschaften. E. Haupt, Koiberg. 3. 10. 06.

H. 39 666. Verfahren und Schaltungsanordnung zur Herstellung gleichen Temperaturzustandes für die temperaturabhängigen Widerstände elektrischer Meßinstrumente mit mehr als einem Spannungsmeßbereich; Zus. z. Pat. Nr. 181 496. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 12. 1. 07.

L. 21 648. Stahlhärtemesser; Zus. z. Pat. Nr. 184 817. E. Lutz, Stuttgart, und R. Mützky, Priebus, Schles. 19. 10. 05.

R. 24 139. Glimmlichtsziilngraphenröhre. E. Rubmer, Berlin. 5. 3. 07.

W. 26 338. Galvanisches Element. E. Wiechmann, Charlottenburg. 14. 9. 06.

42. B. 42 604. Verfahren zur Messung von Flüssigkeits-, Gas- oder Dampfmengen auf Grund von Druckunterschieden, die durch Querschnittsveränderungen, Strömungswiderstände o. dgl. erzeugt sind. F. Bendemann, Charlottenburg. 23. 3. 06.

B. 43 929. Vorrichtung zur Bestimmung eines Winkels eines Dreiecks bezw. der ihm gegenüberliegenden Seite von einer anderen Ecke desselben aus mit Hilfe proportionaler Abschnitte. F. Baumann, Wien. 24. 8. 06.

H. 37 296. Vorrichtung zur Veränderung des Neigungswinkels des Aufnahmereflektors zur Horizontalebene mit unterhalb des um eine wagerechte Achse schwingenden Reflektors liegender Bewegungseinrichtung für Fernrohre mit gebrochener optischer Achse. A. & R. Hahn, Cassel. 1. 3. 06.

H. 37 379. Vorrichtung zum Messen kleiner Strecken bezw. Winkelwerte mit Hilfe einer Trommel mit in Schraubenlinie verlaufender Teilung und auf dieser spielendem Zeiger. A. & R. Hahn, Cassel. 12. 3. 06.

H. 39 446. Kreisteilapparat mit einer Kreisscheibe und einem angebauten Arm, dessen eine Seite radial zum Scheibenmittelpunkt läuft und mit einer Teilung zum Ablesen und Einstellen des Apparates auf den gewünschten Radius versehen ist. A. Heinimann, Bellinzona, Schweiz. 13. 12. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 187 042. Wasserstrahl-Erder zum Schutz gegen Überspannungen in elektrischen Leitungsnetzen. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 9. 06.

42. Nr. 187 051. Zusammenlegbares Stereoskop, bei dem das eine Bild direkt, das andere durch einen Spiegel oder ein Prisma betrachtet wird. L. Pigeon, Dijon, Frankr. 17. 11. 05.

Nr. 187 052. Vorrichtung zur Erzeugung regelbarer, verzerrter Bilder mit Hilfe vorgeschalteter drehbarer Prismen an optischen Apparaten. W. E. Phillips, Coilbran, Colorado, V. St. A. 28. 8. 06.

Nr. 187 270. Fahrröhre aus Glas zur Messung großer Wassertiefen G. Moeller, Berlin. 3. 5. 06.

Nr. 187 273. Visiereinrichtung aus Glas. A. Joors, Forest-la-Bruxelles, und A. Mercenier, Brüssel. 31. 12. 05.

Nr. 187 274. Vorrichtung zum Zurücktreiben des Quecksilbers bei ärztlichen Thermometern durch Schleudern des Instrumentes um eine rechtwinklig zu seiner Längsachse verlaufende Achse. W. P. Grafton, Old Charlton, Kent, Engl. 12. 6. 06.

Nr. 187 417. Vorrichtung zur Einstellung von Projektionsapparaten, Kinematographen o. dgl. auf jeden beliebigen Punkt der Projektionsfläche durch Höhen- und Seitenverstellung des Projektionsapparates o. dgl. Intern. Kinematographen- und Lichteffekt-Gesellschaft, Berlin. 23. 5. 05.

Nr. 187 418. Verfahren zum Messen von Entfernungen mit Tripelspiegel am Ziel. C. Zeiß, Jena. 24. 12. 05.

Nr. 187 522. Vorrichtung zum Anzeigen des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten. K. Schmidt, Nürnberg. 28. 11. 06.

Nr. 187 523. Vorrichtung zur Wetteranzeige. A. Heine, Detmold. 5 1. 07.

Nr. 187 607. Prismenfernrohr mit gleichliegender Anordnung der Prismen und rundem Prismengehäuse. C. Schütz & Co., Cassel. 7. 1. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 14. **15. Juli.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Siegfried Czapski †.

Prof. Dr. Siegfried Czapski ist am 29. Juni unerwartet einem Lungenschlage, infolge einer Operation, erlegen. 1861 zu Obra in der Provinz Posen geboren, erhielt Czapski seine Schulbildung auf dem Maria Magdalenen-Gymnasium in Breslau; von 1879 bis 1884 studierte er in Göttingen, Breslau und zuletzt in Berlin Physik, Mathematik und Chemie. 1884 promovierte Czapski in Berlin mit einer Studie über die thermische Veränderlichkeit der elektromotorischen Kraft galvanischer Elemente zum Doktor. Entscheidend für die weitere Gestaltung des Schaffens wurde für Czapski, daß ihn Abbe auf Empfehlung von Loewenherz bald darauf nach Jena zog. Dadurch wurde Czapski einmal darauf hingeführt, sich ganz besonders mit optischen Studien zu beschäftigen; dieses Arbeitsfeld war ihm durch seine Stellung bei der optischen Werkstätte von Zeiß vorgeschrieben. Dazu kam aber noch, daß Abbe Czapski auch zu seinem Gehilfen bei seinen sozialen Reformen machte. Es ist bekannt, wie Abbe seine Stellung zu der Zeißschen Werkstätte — zuerst wissenschaftlicher Berater, wurde er 1875 Mitinhaber und später alleiniger Leiter der Firma Zeiß — dazu benutzte, um Reformen zur Hebung der wirtschaftlichen und geistigen Lage der Arbeiter zu erproben, und wie er schließlich durch die Begründung der Carl Zeiß-Stiftung in einer ganz neuen Form die Beziehung zwischen Unternehmung und Arbeitnehmern ordnete. Bei allen diesen Reformen wirkte Czapski an der Seite Abbes mit. Zuerst Assistent Abbes und wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Zeißschen Werkstätte, wurde Czapski Mitglied des Vorstandes der Firma Carl Zeiß neben Abbe und O. Schott und im Jahre 1902 Nachfolger Abbes als Bevollmächtigter der Carl Zeiß-Stiftung.

Daß er hier an dem Werke seines großen Vorgängers redlich und mit glücklicher Hand weitergebaut hat auf allen Gebieten, nicht zuletzt auf dem sozialpolitischen, das haben ihm bei der Trauerfeier, die in dem von ihm mitgeschaffenen Volkshause in Jena stattfand, seine Kollegen von der Geschäftsleitung und die Arbeiter der Stiftungsbetriebe dankbar bezeugt. Und über den Kreis der Stiftungsbetriebe hinaus hat er manchen Bestrebungen, die dem allgemeinen Wohle dienen, seine Kräfte geliehen. So gehörte er, überall aufs eifrigste mitarbeitend, dem Vorstande des Lesehallenvereins,

der Gewerbeschule in Jena, dem Kuratorium der Zeitschrift für Instrumentenkunde, dem Ausschusse des Deutschen Museums für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik und dem Kuratorium des Kaiserin Friedrich-Hauses in Berlin an. Ein Zeichen der Anerkennung dieser Verdienste bildete seine Ernennung zum Professor durch das Preußische Kultusministerium.

Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen Czapskis seit seinem Eintritt in die Zeißsche Werkstätte beziehen sich durchweg auf die Optik. Teils sind es Mitteilungen über Neuerungen und Fortschritte der optischen Instrumentenkunde, teils experimentelle physikalische Untersuchungen zur Optik. Die ersteren behandeln vielfach von Abbe erdachte neue Instrumente oder Verbesserungen an solchen. Von den Veröffentlichungen der zweiten Art ist besonders zu nennen eine Studie über die voraussichtlichen Grenzen der Leistungsfähigkeit der Mikroskope. Sein größtes wissenschaftliches Verdienst aber bildet die Veröffentlichung der „Theorie der optischen Instrumente nach Abbe", die als Teil des „Handbuchs der Physik" von Winkelmann zuerst erschienen ist. Czapski hat mit diesem Werke nicht nur den Besitz des Kreises, der die geometrisch-optischen Forschungen Abbes umfaßt, übermittelt, sondern er hat sie durch glänzende Darstellung auch allgemein zugänglich gemacht. Eine ausführliche Würdigung seiner wissenschaftlichen Lebensarbeit wird in einem der nächsten Hefte der *Zeitschrift für Instrumentenkunde* gegeben werden.

Vor allem sei an dieser Stelle dessen gedacht, was Czapski unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik gewesen ist. Auch hier hat, als Abbe infolge zunehmender Kränklichkeit nach und nach sich von der Mitarbeit in unserem Vereine zurückziehen mußte, Czapski als Jünger seines Lehrers und Meisters dessen Werk fortgesetzt und mit der ihm eigenen Vereinigung von Energie und Freundlichkeit, von festem Zugreifen und persönlicher Rücksichtnahme, von praktischem Blick und Idealismus an allen unseren Arbeiten fruchtbringenden Anteil genommen, zuletzt als Stellvertretender Vorsitzender. Dafür sei ihm nochmals der innigste Dank in sein allzufrühes Grab nachgerufen. *O. H.*

Ständige Ausstellung physikalischer Apparate im Neubau des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.[1])

Von Prof. **Eugen Hartmann** in Frankfurt a. Main.

An einer prächtigen neuen Allee in der Nähe des weltberühmten Palmengartens ist in den letzten Jahren eine Gruppe von akademischen Gebäuden entstanden, für deren Erstellung aus bürgerlichen Stiftungen mehr als 5 Millionen Mark aufgewendet wurden. Reichlich ein Viertel dieser Summe fällt auf den Neubau des Physikalischen Vereins.

Der Physikalische Verein verdankt seine Entstehung einer Anregung Goethes und wurde im Jahre 1824 von dem Mechaniker Albert und dem Stiftsarzt Neeff gegründet. Zu den ersten Mitgliedern zählte unter anderen Samuel Thomas von Soemmerring, der Erfinder des ersten elektrischen Telegraphen. Hervorragende Lehrer, im Hauptamte angestellt, waren Boettger, der Erfinder der Schießbaumwolle, der Spiegelversilberung, der schwedischen Streichhölzchen, ferner Abbe, der Begründer der Carl Zeiß-Stiftung, Friedrich Kohlrausch, bis 1905 Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Einer seiner nennenswertesten Schüler war Philipp Reis, der Erfinder des Telephons, das er dort auch zuerst vorgeführt hat.

Früher in den Räumen des Senckenbergianums untergebracht, verfügte der Physikalische Verein seit 1887 über ein eigenes Institutsgebäude mit Hörsälen und Laboratorien für seine drei, je unter einem eigenen Dozenten stehenden Abteilungen der Physik, Chemie und Elektrotechnik.

In seinem jetzigen Neubau befinden sich außer dem großen Hörsaal für Experimentalvorträge — wohl der größte in Deutschland — für jedes seiner Institute je ein besonderer Hörsaal, zahlreiche Laboratorien, Sammlungsräume, große Maschinensäle, ferner für seine neue Abteilung für kosmische Physik ein meteorologisches Observatorium für den öffentlichen Wetterdienst und eine Sternwarte.

---

[1]) Vgl. die Tagesordnung der 2. Sitzung des diesjährigen Mechanikertages, Punkt 4, (*diese Zeitschr. 1907. S. 128*), sowie den zugehörigen Antrag (*dieses Heft S. 148*).

Außer den täglichen Vorlesungen für die Mitglieder des Physikalischen Vereins werden Sonderkurse für die Besucher der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, für Oberlehrer, für Gewerbeaufsichtsbeamte, für Eisenbahnbeamte, für Elektrotechniker u. s. w. abgehalten.

Die gegenwärtigen Dozenten des Physikalischen Vereins sind: im Physikalischen Institut Professor Dr. Wachsmuth, im Chemischen Institut Professor Dr. Frennd, im Elektrotechnischen Institnt Dr. Déguisne; Leiter der Abteilung für kosmische Physik ist Dr. Wegener. Den Dozenten stehen mehrere Assistenten und Mechaniker zur Seite.

Das Jahresbudget für den gesamten Lehrbetrieb beträgt über 100 000 *M*.

Außer den Räumen für die oben geschilderten Lehrzwecke enthält der Neuban des Physikalischen Vereins noch einen großen *Ausstellungssaal* von 18 *m* Länge und 10 *m* Breite.

in ähnlicher Weise, wie das Kaiserin Friedrich-Haus zu Berlin gewerblichen und industrieiien Betrieben zur Ausstellung von medico-mechanischen Apparaten dient, soli dieser Saal der Deutschen Geseiischaft für Mechanik und Optik zu einer *Ausstellung physikalischer Demonstrationsapparate* angeboten werden.

Daß Frankfurt und gerade das Institut des Physikalischen Vereins sich für eine soiche Ausstelinng erfoigreich erweisen werde, dürfte außer Zweifel sein: an einer der frequentiertesten Route liegend, veranlaßt die alte Kaiserstadt mit ihren zahlreichen historischen Erinnerungen und ihren vorbiidiichen modernen Einrichtungen den Reisenden zum Aufenthait, und wer unter diesen als Käufer physikaiischer Apparate in Betracht kommen kann, versäumt nicht ieicht den Besuch der neuen naturwissenschaftlichen Institute; die vom Physikaiischen Verein seit vieien Jahren veranstaiteten Ferienkurse für Naturwissenschaftsiehrer der höheren Unterrichtsanstalten erfreuen sich eines zahlreichen Besuches aus dem ganzen Vateriande; die neuerdings eingerichteten, aljährlich im Wintersemester stattfindenden praktischen Übungskurse für Oberlehrer erstrecken sich vorwiegend auf die Experimentierkunst und wecken daher naturgemäß das Interesse für die auszusteilenden Apparate; ausiändische Geiehrte sind ständige Gäste der Frankfurter wissenschaftlichen Institute; Lehramtskanditaten wird das Studium an der Akademie für Sozial- und Handeiswissenschaften bis zu 2 Semestern als Universitätsstudium angerechnet.

Der Ausstellungssaal enthält 10 Doppeischränke gleicher Art, jeder 2,50 *m* iang, 1,20 *m* breit und 2,80 *m* hoch. Die Schränke sind mit je 4 dicht schließenden Schiebetüren verschiossen und in ihrem unteren Teil mit großen Schubladen versehen. Im Innern können beliebige Gefache eingerichtet werden. Die Hälfte dieser Schränke soll vermietet werden.

Die jährliche Miete beträgt:

für einen ganzen Doppeischrank	400 *M*,
für einen haiben, iängs oder quer geteiiten Schrank.	250 „ ,
für einen Viertel-Schrank	150 „ .

Die Miete muß haibjährlich entrichtet werden, doch ist es angängig, sie für das ganze Jahr im voraus zu bezahlen.

Die Mietsdauer beträgt zunächst zwei Jahre, vom 1. Oktober bis 31. September, und iäuft, wenn nicht jeweiis am 1. April gekündigt wird, stiischweigend von Jahr zu Jahr weiter.

Der Wechsei der Aussteilungsgegenstände steht dem Ansstelier frei.

Die Versicherung gegen Feuersgefahr geht zu Lasten des Aussteiiers, wird aber auf Wunsch vom Vorstand des Physikaiischen Vereins besorgt.

Die äußere Reinigung der Schränke und des ganzen Raumes, sowie Heizung und Beieuchtung sind kostenlos.

Etwa erwünschte Wartung der Ausstellungsgegenstände übernimmt der Institutsmechaniker gegen mäßige Entschädigung.

Die Demonstration der Aussteliungsgegenstände bei geeigneten, besonderen Geiegenheiten übernehmen auf Wunsch die Dozenten.

Anmeldungen woiie man an den Vorstand des Physikaiischen Vereins richten. Vorsitzender des Physikaiischen Vereins ist zurzeit Professor Eugen Hartmann, der auch bereit ist, etwa gewünschte weitere Auskunft zu ertellen.

Digitized by Google

Zum 18. Deutschen Mechanikertage

am 2. u. 3. August 1907.

Das Programm des 18. Mechanikertages, das in dem vorigen Hefte dieser Zeitschrift veröffentlicht und außerdem den Mitgliedern der D. G. f. M. u. O. vor kurzem übersandt worden ist, weist eine ganze Reihe interessanter Themen auf, über die vorgetragen oder verhandelt werden soll. Selten wohl haben so viele technische Vorträge auf der Tagesordnung eines Mechanikertages gestanden, wie in diesem Jahre, und sie erstrecken sich auf die verschiedensten Gebiete der Feinmechanik. Von allgemeinem Interesse sind die Vorträge über Metallfärbung, worüber Beamte der Reichsanstalt an der Hand der Arbeiten dieses Instituts berichten werden, und über den in Fachkreisen so verschiedenartig beurteilten Nickelstahl; aus der Elektrotechnik ist zu erwähnen ein Vortag über Fernsprechvermittelung, aus der Akustik die Vorführung des lautsprechenden Auxetophons, und schließlich aus der Thermometrie ein Vortrag über Messung hoher Temperaturen. Auch auf gewerblichem Gebiete harrt manche interessante und wichtige Arbeit des Mechanikertags: er wird u. a. über die Stellung der D. G. f. M. u. O. zu der ständigen physikalischen Ausstellung in Frankfurt a. M. zu beschließen haben (s. in *diesem Hefte S. 146* und *diese Seite unten*) sowie über eine kleine Abänderung unseres Lehrvertrages, um dem darin erwähnten Schiedsgericht eine einwandfreiere Position zu geben. Auch die Geselligkeit und Unterhaltung werden zu ihrem wohlbegründeten Rechte kommen, vor allem durch den Besuch Hildesheims, der altertümlichen Stadt, die zweifellos dem berühmten Nürnberg und dem leider so wenig besuchten Rothenburg o. d. T. an die Seite gestellt werden darf, von manchen sogar diesen Orten noch vorgezogen wird.

Für den diesjährigen Mechanikertag ist ein recht früher Termin gewählt worden, einesteils in Rücksicht auf örtliche Verhältnisse, vornehmlich aber, weil man hoffte, auf diese Weise unseren Mitgliedern besser Gelegenheit zu geben, die Reise nach Hannover mit ihren sonstigen Reiseplänen zu vereinigen. Mögen daher die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. wieder recht zahlreich sich zu unserer Hauptversammlung einfinden und ihre Anmeldungen so frühzeitig wie irgend möglich bewirken, damit sie dem Ortsausschuß seine mühselige Arbeit tunlichst erleichtern.

Vereins- und Personennachrichten.

18. Deutscher Mechanikertag.

Hr. Prof. Eugen Hartmann hat folgenden Antrag an den 18. Deutschen Mechanikertag im Anschluß an seinen Bericht über die *ständige Ausstellung physikalischer Apparate* im Neubau des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. (s. oben) — Punkt 4 der Tagesordnung vom 3. August — eingebracht:

> Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik wolle die Absicht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M., in den Räumen seines neuen Institutsgebäudes eine dauernde Ausstellung von physikalischen Apparaten zu veranstalten, zu ihrer eigenen Angelegenheit machen, da diese ausschließlich gemeinsame Interessen von Mitgliedern der Gesellschaft berührt.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Prof. Dr. R. Straubel; Prof. an der Universität, Vorstandsmitglied der Fa. Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 10.

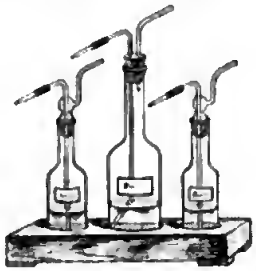
Die **Trauerfeier für Prof. Dr. S. Czapski** fand zu Jena am 1. Juli, 5 Uhr nachmittags, im großen Saale des Volkshauses statt. Die D. G. f. M. u. O. war durch ihren Vorsitzenden und ihren Geschäftsführer vertreten; Hr. Dr. Krüß gab am Sarge namens der D. G. und des Kuratoriums der Zeitschrift für Instrumentenkunde dem Danke Ausdruck für alles, was der Entschlafene in treuer Arbeit unserem Verein und dem wissenschaftlichen Organe unserer Kunst geleistet hat.

Glastechnisches.

Gestell mit zylindrischen Spritzflaschen.

Chem.-Ztg. 31. S. 465. 1907.

Für analytische Arbeiten hat die Firma Dr. Heinrich Göckel (Berlin NW 6, Luisenstraße 21) eine Spritzgarnitur zusammengestellt, die eine Anzahl Spritzflaschen mit Reagentien zu Etageren in Form von Holzklötzen mit 3, 6 und 9 Öffnungen vereinigt. In der Mitte steht eine größere Flasche von 900 *ccm* Inhalt zur Aufnahme des destillierten Wassers, während die übrigen Flaschen mit verschiedenen Rea-



gentien von 250 *ccm* Inhalt um die größere gruppiert sind. Diese Anordnung der Spritzflaschen in Holzklötzen bedingt eine zylindrische Form der Flaschen, die gegenüber der bauchigen Form manche Vorteile bietet. So werden durch die abweichende Form Verwechselungen mit Stehkolben, die andere Flüssigkeiten enthalten, leichter vermieden, auch gestattet die Zylinderform ein leichteres Beschreiben sowie das Anbringen von matten Schildern. Die Glasstärke ist so gewählt, daß die Flaschen auf dem Drahtnetz erhitzt werden können. *Wb.*

Becherglas mit eingeschliffenem Glasstopfen.

Chem.-Ztg. 31. S. 448. 1907.

Die Einführung der Erlenmeyerkolben mit eingeschliffenem Glasstopfen gab Veranlassung, für alle jodometrischen Arbeiten auch Bechergläser mit solchen Stopfen zu benutzen. Dies hat den Vorteil, daß das Jod ohne jeden Verlust und ohne Schaden für die Wage abgewogen werden kann. Auch bei vielen anderen Arbeiten mit flüchtigen Substanzen leistet das verschließbare Becherglas gute Dienste. Außerdem eignet es sich zum Eindampfen von Lösungen und nachfolgendem Trocknen und Wägen der Trockensubstanz namentlich dann, wenn letztere mehr oder weniger hygroskopisch ist. Ebenso hat sich das Becherglas bei der Kontrolle von Büretten und Pipetten durch Auswägen mit Wasser, wo es gilt, jedes Verdunsten zu vermeiden, gut bewährt. Die Öffnung ist so weit gehalten, daß das Glas innen bequem mit einem Tuch trocken gerieben werden kann.

Dieses Becherglas ist von der Firma Dr. Heinrich Göckel (Berlin NW 6, Luisenstr. 21) zu beziehen. *Wb.*

Neue Asbest-Drahtnetze.

Chem.-Ztg. 31. S. 500. 1907.

Das Drahtgewebe ist auf beiden Seiten mit einer Asbestschicht versehen, die so dünn ist, daß das Maschengefüge sich deutlich aus der Asbestbekleidung abhebt, wodurch eine sehr gleichmäßige und verhältnismäßig schnelle Wärmeverteilung und ein geringer Wärmeverlust bedingt ist. Die Asbestschicht haftet trotz ihrer geringen Dicke gut an dem Maschengefüge, so daß ein Abfallen auch bei längerem Gebrauch nicht zu befürchten ist. Ein weiterer Vorzug dieser Drahtnetze liegt in ihrer größeren Haltbarkeit gegenüber den unbekleideten und den nicht vollständig mit Asbest bekleideten Drahtnetzen. Infolge ihrer Feinmaschigkeit sind die neuen Drahtnetze recht schmiegsam und lassen sich durch Aufwärtsbiegen ihrer Ecken und Drücken mit der Hand den Gefäßwandungen verhältnismäßig gut anpassen, wodurch allein schon eine bessere Ausnutzung der Wärme erreicht wird. Die neuen Asbest-Messing-Drahtnetze werden von der Firma Gustav Müller (Ilmenau) nach einem von Dr. H. Carliczek (Königshütte) erdachten Verfahren hergestellt. *Wb.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 304 595. Gisspritze mit in dem Kolben befestigter graduierter Schraubspindel. O. Linsi, Asnières, Frankr. 2. 3. 07.

42. Nr. 308 782. Schüttelröhre für die Fettbestimmung in Milch und Milchprodukten, mit Hahn zum Ablassen der Fettlösung. A. Sichler, Leipzig. 30. 4. 07.

Nr. 308 900. Graduiertes röhrenförmiges Gefäß mit verschiebbarem Boden und zwei Druckstäben. A.-G. für Anilinfabrikation, Berlin. 23. 4. 07.

Nr. 309 432. Automatische Bürette aus Glas mit einem Überlaufgefäß. G. Deckert, Frauenwald i. Th. 12. 3. 07.

Nr. 309 563. Bromapparat, bestehend aus einem Glaszylinder, dessen Verschlußstopfen ein Hahn bildet. F. Müller, Bonn. 18. 4. 07.

Nr. 309 602. Thermometer für Schmelzpunktbestimmungen mit Vorrichtung zur Aufnahme der Schmelzpunkt-Bestimmungsröhrchen. G. Müller, Ilmenau, Thür. 15. 5. 07.

Nr. 309 724. In einem taschenuhrartigen Gehäuse angeordnetes Barometer, Thermometer und Kompaß. F. Ragner, München. 17. 5. 07.

Nr. 309 843. Thermometer mit unter der Skalenplatte angeordneten Stellscheiben für einen immerwährenden Kalender. Gebr. Bergmann, Meilenhach i. Thür. 22. 4. 07.

64. Nr. 308 632. Trichter mit in dessen Füllkörper sowie in dessen Hals seitlich angeordneter Rille. C. Böhle, Sörmitz bei Döhlen i. S. 2. 11. 06.

Gewerbliches.

Hamburgische Wissenschaftliche Stiftung.

Eine Reihe von Hamburgern hat durch Hergabe größerer Summen die Errichtung einer wissenschaftlichen Stiftung ermöglicht, die den Namen „Hamburgische Wissenschaftliche Stiftung" führt und den Zweck hat, die Wissenschaften und deren Pflege und Verbreitung in Hamburg zu fördern.

Die beträchtliche Zinseinnahme der Stiftung wird bis auf weiteres für wissenschaftliche Zwecke verschiedener Art verwendet werden. Berufungen von Gelehrten, Forschungsreisen zu Wasser und zu Lande, Ausgrabungen, wissenschaftliche Untersuchungen und Publikationen eröffnen schöpferischer Geistesarbeit ein weites Feld. Ein höheres Ziel mag in der Zukunft erreichbar sein. Sollte dereinst zur Errichtung einer allgemeinen Hochschule der einen oder anderen Art geschritten werden, wobei für Hamburg besonders wichtige Fächer, wie internationales Recht, Handels- und Seerecht, Schiffsbau, fremde Sprachen, Tropenhygiene, Völkerkunde, in den Vordergrund treten würden, so kann das Stiftungskapital unter Umständen dafür hergegeben werden. Auch abgesehen jedoch von dieser Möglichkeit wird die Stiftung als ein größeres, unabhängiges wissenschaftliches Institut, wie es nur wenige in Deutschland gibt, die Wissenschaften fördern, das aufblühende geistige Leben Hamburgs weiter entwickeln und sein Ansehen erhöhen.

Die Stiftung wird durch ein Kuratorium verwaltet, in welchem der Präses der Oberschulbehörde, Sektion für die wissenschaftlichen Anstalten, den Vorsitz führt; außerdem gehören dem Kuratorium mindestens vierzehn weitere Mitglieder an, von denen zwei Mitglieder des Senats und zwei Mitgileder der Oberschulbehörde, Sektion für die wissenschaftlichen Anstalten, (darunter der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O.) sind.

Das Kyffhäuser-Technikum in Frankenhausen am Kyffh. umfaßt nachstehende Abteilungen: Allgemeiner Maschinenbau, Elektrotechnik, Bau von landwirtschaftlichen Maschinen, Statik und Eisenhochbau, Hoch- und Tiefbaukurse. Im kommenden Semester werden die Ingenieurlaboratorien für Maschinenbau, Elektrotechnik und landwirtschaftliches Maschinenwesen, deren Grundfläche über 750 *qm* bedeckt, der Benutzung der Anstaltsbesucher übergeben. Das Wintersemester beginnt am 18. Oktober. Interessenten wollen Anfragen richten an die Direktion des Kyffhäuser-Technikums in Frankenhausen a. K.

Der Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland, Frankfurt a. M. hielt in den Tagen vom 2. bis 5. Juni die 5. ordentliche Mitgliederversammlung zu Hamburg ab. Vorträge wurden gehalten vom Generalsekretär des Arbeitgeberverbandes Hamburg-Altona, Frhr. von Reißwitz-Hamburg, über „Organisation der Arbeit" und vom Diplom-Ingenieur Hrn. A. Lippmann, Oberlehrer der Kgl. Maschinenbau-Schule in Cöln, über „Fachausbildung der Monteure". An Stelle des verstorbenen Schatzmeisters, Hrn. F. A. Junge-Frankfurt a. M., wurde Hr. August Schaeffer-Frankfurt a. M. gewählt; sodann erfolgte die Wiederwahl des langjährigen Vorstandes, der Herren Gg. Montanus-Frankfurt a. M. und Richard Selfert-Hamburg. Der Ausschuß bleibt laut Beschluß der Versammlung in der bisherigen Weise bestehen und setzt sich aus folgenden Herren zusammen: Baumann-Zwickau, Berghausen-Cöln, Bussenius-Berlin, Dietze-Dresden, Fleischhauer-Magdeburg, Freund-Gleiwitz, Heiler-Nürnberg, Helm-Braunschweig, Kuckuk-Dortmund, Landwehr-Cassel, Lowies-Breslau, Montanus-Frankfurt, Neumüller-München, Oehmichen-Karlsruhe, Selfert-Hamburg, Thorhauer-Hildesheim, Wiid-Stuttgart.

Patentschau.

Einrichtung zum Schutz von Quarzglasgefäßen, welche mit bei gewöhnlicher Temperatur festen Metallen gefüllt sind, gegen Zertrümmerung beim Schmelzen und Erstarren des Metalls, gekennzeichnet durch einen auf der inneren Gefäßwand, soweit sie mit dem Metall in Berührung steht, angebrachten pufferartig wirkenden Überzug. W. C. Heraeus in Hanau a. M. 19. 4. 1905. Nr. 170 874. Kl. 21.

Quecksilberstrahl-Unterbrecher, dessen Quecksilberstrahl durch abwechselndes Öffnen und Schließen einer Ausströmungsöffnung intermittierend gemacht ist und gegen einen vor der Düse gelegenen Kontakt trifft, dadurch gekennzeichnet, daß gegenüber dem Kontakt in der Längsrichtung desselben mehrere Ausströmungsöffnungen untereinander angebracht sind und in regelmäßiger Folge durch eine geeignete Abschlußvorrichtung geöffnet und geschlossen werden, so daß ein auf und ab wandernder Quecksilberstrahl entsteht, dessen Kontaktdauer durch Verstellung des Kontaktes in seiner Längsrichtung geändert werden kann. R. Bosse & Co. in Berlin. 10. 3. 1905. Nr. 170 817. Kl. 21.

Glaslinse, die in bekannter Weise an einer oder mehreren Stellen aus zwei oder mehr Linsen von verschiedenem Strahlenbrechungsvermögen zusammengesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Linsen an den Berührungsflächen miteinander zu einem untrennbaren Ganzen verschmolzen sind.

2. Verfahren zur Herstellung der Glaslinse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von den für die Einzellinsen in übermäßigen Stärken gewählten Glasstücken zunächst nur die für die unmittelbare Berührung bestimmten Teile der Oberfläche geschliffen und poliert werden, worauf das Zusammenschmelzen erfolgt, und alsdann durch Abschleifen des Überschusses an Glasmasse die endgültige, dem besonderen Zweck der Linse entsprechende Formgebung bewirkt wird. J. L. Borsch jun. in Philadelphia, V. St. A. 1. 9. 1904. Nr. 171 158. Kl. 42.

Vorrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Ergebnisse von Gasabsorptions- und Flüssigkeitsfällungsanalysen, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptions- bezw. Filtrationsgefäße, durch welche der zu analysierende Gas- oder Flüssigkeitsstrom ohne Unterbrechung hindurchgetrieben bezw. -gesogen wird, auf Wagen stehen, an denen die Gewichtszunahme der Gefäße für die Zeiteinheit mit Hilfe eines Uhrwerkes und Zeichenstiftes registriert wird. B. Stollberg in Sollstedt, Kr. Grfsch. Hohenstein. 3. 9. 1904. Nr. 171 248. Kl. 42.

Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Quarzglas, dadurch gekennzeichnet, daß man zuerst durch Ausbohren eines Quarzglasstückes oder dadurch, daß man ein durch Erhitzen erweichtes Stück Quarzglas mit Hilfe eines Stempels in eine Matrize einpreßt, einen oben offenen, dickwandigen Hohlkörper aus Quarzglas herstellt und diesen alsdann vor dem Gebläse nach Glasbläserarbeit verarbeitet. W. C. Heraeus in Hanau a. M. 27. 10. 1904. Nr. 172 466. Kl. 32.

Verfahren zum Schleifen von Linsen mit zwei Brennpunkten mit Hilfe einer zwei Schleifzonen verschiedener Krümmung besitzender Schleifscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß die Linse nach Anschleifen der den beiden Gesichtsfeldern entsprechenden Krümmungen quer über die Trennungszone zwischen den beiden Schleifflächen hin und her bewegt wird, um die mehr oder weniger scharfe Trennungslinie zwischen den beiden Gesichtsfeldern möglichst zu beseitigen. B. Mayer in Baltimore, V. St. A. 19. 10. 1904. Nr. 172 811. Kl. 67.

Röntgenröhre für starke Beanspruchung, dadurch gekennzeichnet, daß die Antikathode im Innern der Röhre mit die Wärme ableitenden, starken Metallmassen verbunden ist, die fächer- oder rostförmig unterteilt sind, zum Zwecke, neben einer Vergrößerung der die Wärme ableitenden Oberfläche eine vollständige Entgasung der Metallmassen herbeizuführen. H. Bauer in Berlin. 23. 2. 1905. Nr. 173 738. Kl. 21.

Gelenkdoppelfernrohr mit rechtwinklig zur Durchsichtsrichtung liegenden Rohren, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rohre durch eine gelenkartige Verbindung derart miteinander gekuppelt sind, daß eine etwa rechtwinklige Neigung der Rohre zueinander einen dem Augenabstand gleichen Abstand der Okulare ergibt, so daß man über eine Deckung hinweg beobachten kann, ohne dabei die Verbesserung der Tiefenwahrnehmung einzubüßen, die ein großer Abstand der Objektive zur Folge hat. C. Zeiß in Jena. 26. . 1905. Nr. 173 440. Kl. 42.

Vorrichtung zum Zurücktreiben des Quecksilberfadens bei Maximumthermometern, gekennzeichnet durch einen im ganzen oder in einem Teile elastischen Stab, dessen vorderer, mit dem Thermometer elastisch verbundener Teil ein Einschraubgewinde besitzt. Grösche & Koch in Ilmenau, Thür. 28. 6. 1905. Nr. 174 194. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 24. Juni 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 15 022. Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des einen festgesetzten Betrag übersteigenden Energieverbrauches. Cy. pour la Fabr. des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris. 17. 10. 06.

K. 33368. Quecksilberlampe oder Gleichrichter mit Vorrichtung zur Verhütung von Kurzschluß. F. H. v. Keller, New-York. 3. 12. 06.

L. 23 750. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens für Fernübertragung von Bildern, Photographien und anderen Flächendarstellungen mittels Selens. Zus. z. Anm. L. 22 571. E. Liebreich, Berlin. 14. 1. 07.

S. 23 865. Vorrichtung an elektrischen Meßgeräten zur Verringerung der durch mechanische Reibung entstehenden Fehler. Siemens & Halske, Berlin. 19. 12. 06.

V. 6449. Drahtlose Fernzündung. W. Venler u. L. Ullrich, Wien. 1. 3. 06.

30. St. 10 272. Apparat zur Röntgenoskopie der Zahnwurzeln, Kieferknochen u. s. w. J. Stepanoff, Nowgorod. 15. 6. 06.

32. B. 44 310. Verfahren zur Herstellung von Quarzglasgegenständen. J. Bredel, Höchst a. M. 9. 10. 06.

40. Sch. 24 681. Metalllegierung zum Ausgießen von mit Säuren in Berührung kommenden Hohlgegenständen. F. J. Schumacher, Stuttgart. 27. 11. 06.

42. K. 32 465. Apparat zur Lösung mathematischer Aufgaben über räumliche Verhältnisse, bei welchem um eine senkrechte Achse im Mittelpunkt einer Scheibe mit Kreisteilung sich zwei Teilungen tragende Platten drehen. B. Kühn, Berlin. 12. 7. 06.

R. 22 996 u. Zus. 23 443. Selenphotometer mit einer oder mehreren schnell rotierenden, abwechselnd der bekannten und der zu messenden Lichtquelle die lichtempfindliche Seite zukehrenden Selenzellen. G. W. Ruhmer, Berlin. 2. 7. 06. 18. 10. 06.

O. 5375. Einrichtung an monokularen optischen Instrumenten zur Vermeidung des Ermüdens des nicht beobachtenden Auges. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 13. 9. 06.

S. 24 016. Vorrichtung zur Bestimmung der Anfangsgeschwindigkeit abgefeuerter Geschosse. R. Sack, Düsseldorf-Grafenberg. 22. 1. 07.

W. 26 821. Kompaß mit zwei senkrecht übereinander aufgehängten und gegeneinander verschiebbaren Kompaßrosen. C. Bamberg, Friedenau-Berlin, u. F. Bidlingmaier, Berlin. 10. 12. 06.

60. H. 36 165. Elektromechanischer Regler für elektrische Spannungen. J., M. u. C. Herrgott, Valdoie, Frankr. 22. 9. 05.

67. N. 8730. Vorrichtung zum Schleifen und Polieren von Glaswaren. A. Neumann, Simmersdorf b. Iglau, Mähren. 5. 11. 06.

72. K. 32 210. Für Geschützvisiere bestimmtes, schwinghar gelagertes Prismenfernrohr mit zylindrischer Prismenkammer. F. Krupp, Essen. 6. 6. 06.

74. H. 40 508. Verfahren zur elektrischen Fernanzeige der Änderung physikalischer Größen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 22. 4. 07.

Erteilungen.

21. Nr. 187 649. Verfahren und Einrichtung zur selbsttätigen Aufrechterhaltung einer bestimmten Verdünnungsstufe in elektrischen Vakuumröhren. Moore Electrical Cy., New-York. 3. 5. 06.

Nr. 187 910. Röntgenröhre für hochgespannten Wechselstrom. M. Levy, Berlin. 21. 2. 05.

Nr. 188 009. Einrichtung zur Aufrechterhaltung des Arbeitsganges von mit einphasigem Wechselstrom gespeisten Quecksilberdampfapparaten. P. C. Hewitt, New-York. 16. 2. 05.

42. Nr. 187 608. Einzel- oder Doppelfernrohr. K. Hrabowski, Berlin. 5. 7. 06.

Nr. 187 849. Vorrichtung zur Festlegung des Schiffsortes auf der Seekarte, sowie zur Bestimmung des von diesem Ort zu steuernden Kurses mit Hilfe zweier einander zugekehrter, auf Schienen einstellbarer Transporteure. J. N. Aneell, San Francisco, V. St. A. 15. 4. 06.

Nr. 187 918. Mikrometer. L. Loewe & Co., Berlin. 15. 9. 06.

Nr. 187 919. Toleranzmikrometerlehre. L. Loewe & Co., Berlin. 15. 9. 06.

Nr. 188 200. Ramdensches Okular, dessen Augenlinsensystem aus einer sammelnden einfachen Linse und einer höchstens halb so starken zerstreuenden oder sammelnden Doppellinse besteht. C. Zeiß, Jena. 12. 6. 06.

49. Nr. 187 281. Lötmittel zum Hartlöten von Gußeisen. The National Brazing Compound Cy., Denver, V. St. A. 13. 4. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 15. **1. August.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Entwicklung der drahtlosen Telegraphie.

Vortrag,

gehalten in der Sitzung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, Abt. Berlin, am 19. März 1907

von

Dr **R. Lindemann** in Charlottenburg

Im Jahre 1820 beobachtete Oerstedt die Ablenkung der Magnetnadel durch den elektrischen Strom; bei verschiedenen wichtigen Apparaten wird diese Erscheinung zur Messung elektrischer Ströme benutzt. Wenige Jahre nach Oerstedts Entdeckung fand Faraday das zweite Grundgesetz für die Wechselwirkungen zwischen Magnetismus und Elektrizität. Er beobachtete, daß bei der Änderung eines Stromes, z. B. beim Öffnen und Schließen desselben, in einem benachbarten Leiterkreise ein Strom entsteht; man bezeichnet diese Erscheinung als *Induktion*. — Die Vorstellungen, welche sich Faraday von diesen Vorgängen bildete, sind bis auf den heutigen Tag maßgebend geblieben. Jeder Strom erzeugt in seiner Nachbarschaft ein magnetisches Kraftfeld; unter der Einwirkung dieses Feldes würde sich ein gedachter positiv-magnetischer Körper, ein magnetischer Pluspol, auf Kreisen bewegen, deren Ebenen senkrecht zur Stromrichtung stehen und deren Achsen mit der Stromrichtung zusammenfallen. Man nennt diese Bahnen magnetischer oder elektrischer Pluspole die Kraftlinien des magnetischen oder elektrischen Feldes. Durch ihre Richtung ist die Richtung der Kraft an jedem Punkte des Raumes bestimmt. Jede Änderung des magnetischen Feldes, wie sie z. B. bei dem Faradayschen Fundamentalversuch durch Änderung des Stromes hervorgerufen wird, bedingt ein elektrisches Feld, dessen Kraftlinien diejenigen des magnetischen Feldes in der gleichen Weise als konzentrische Kreise umschließen wie die magnetischen den sie erzeugenden Strom. In einem Leiter, der in die Richtung dieser elektrischen Kraftlinien gebracht wird, fließt ein Strom. Umgekehrt entsteht nun durch jede Änderung eines elektrischen Feldes, welches etwa zwischen zwei Metallplatten durch Ladung derselben auf entgegengesetzte Spannungen erzeugt sein mag, ein magnetisches Feld, dessen Kraftlinien die elektrischen ringförmig umschließen. Ein in diesem Felde befindlicher magnetisierbarer Körper wird in Richtung der Kraftlinien magnetisiert.

Als den eigentlichen Träger des magnetischen und elektrischen Feldes sieht man nach Faraday den Äther an, jenes hypothetische Medium, zu dessen Annahme schon die Erscheinungen des Lichtes geführt haben. Faraday, Maxwell und Hertz waren es vor allem, welche durch ihre fundamentalen Untersuchungen nachwiesen, daß einmal die ganze Fülle der elektromagnetischen Erscheinungen sich mit den kurz angedeuteten beiden einfachen Gesetzen erklären läßt und daß andererseits die Lichterscheinungen nichts anderes als sehr schnell verlaufende, periodische Störungen im elektromagnetischen Felde sind.

Die Erscheinung der Induktion eines Stromkreises auf einen benachbarten Leiterkreis bietet ein erstes Mittel, Nachrichten ohne Benutzung eines die Stationen verbindenden Leitungsdrahtes zu übermitteln. In der Tat hat man versucht, größere Entfernungen auf diese Weise zu überbrücken. Die schnelle Abnahme der Induktionswirkungen mit der Entfernung nötigte jedoch dazu, den aufeinander wirkenden Drahtkreisen schon bei kleinen Abständen unbequem große Dimensionen zu geben.

Die Intensität des induzierten Stromes ist der zeitlichen Änderung des induzierenden proportional. Dadurch, daß man die Stromschwankungen immer schneller eintreten läßt, muß es offenbar möglich sein, kräftigere Wirkungen zu erzielen. Ströme dieser Art treten auf bei der Entladung einer Leydener Flasche oder eines anderen Ansammlers der Elektrizität durch eine Funkenstrecke und einen Schließungskreis von genügend kleinem Widerstand. In *Fig. 1* ist die einfachste Form eines solchen Ansammlers der Elektrizität, der aus zwei einander gegenüberstehenden Platten bestehende Plattenkondensator, gezeichnet. Werden die beiden Platten durch eine Elektrizitätsquelle hoher Spannung, z. B. ein Induktorium *J*, auf entgegengesetzte Spannungen geladen, bis zwischen den Enden der Funkenstrecke *F* der Funken übergeht, so vollzieht sich die Entladung in Form eines Stromes, der etwa eine Million mal in der Sekunde seine Richtung wechselt und dessen Intensität wegen der Wärmeentwicklung im Schließungskreise und anderer Energieverluste allmählich abnimmt. In einem schnell rotierenden Spiegel betrachtet löst sich der Entladungsfunken in eine Reihe kleiner Teilfunken auf, welche deutlich eine Richtungsverschiedenheit des Stromes erkennen lassen.

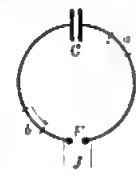


Fig. 1.

Die Zahl der Wechsel pro Sekunde, die Frequenz der Entladung, ist durch zwei wichtige Größen, die *Kapazität* des Kondensators und den Koeffizienten der *Selbstinduktion* des Schließungskreises, bestimmt. Man versteht unter der ersteren das Verhältnis der auf dem Kondensator angesammelten Elektrizitätsmenge zu der Spannungsdifferenz zwischen den Belegungen, welche nötig ist, jene Ansammlung zu bewirken. Die Kapazität ist vor allem von der Größe der Belegungen oder Platten des Kondensators, ihrem gegenseitigen Abstand und den elektrischen Eigenschaften des isolierenden Zwischenmediums abhängig. Der Selbstinduktionskoeffizient berechnet sich aus der Länge und Dicke des Leitungsdrahtes und der gegenseitigen Lage seiner einzelnen Teile. In derselben Weise, wie ein geschlossener Stromkreis auf einen zweiten ihm benachbarten induzierend wirkt, beeinflussen sich auch die verschiedenen Teile desselben Stromkreises, z. B. die benachbarten Windungen einer Spule. Die Größe dieser Beeinflussung wird wesentlich durch den Koeffizienten der Selbstinduktion bestimmt.

Der geschlossene Kondensatorkreis stellt hiernach ein elektrisch schwingungsfähiges Gebilde dar. Wie eine Stimmgabel von bestimmter Größe und Form und aus bestimmtem Material stets nur *einen* Ton erzeugt, und wie ein Pendel von bestimmter Länge eine ganz bestimmte Schwingungsdauer besitzt, so ist auch die Frequenz einer Entladung des Kondensators durch die Kapazität und Selbstinduktion im Schließungskreise bestimmt. Die mechanische Analogie läßt sich aber noch weiter führen. Wird in der Nähe einer nicht schwingenden Stimmgabel eine zweite angestrichen, so gerät die erstere in Mitschwingen, wenn ihr Eigenton demjenigen der angestrichenen Stimmgabel gleich ist. Andererseits wird ein zunächst ruhendes Pendel von einem schwingenden, mit dem es irgendwie elastisch verbunden ist, nur dann in stärkeres Mitschwingen versetzt, wenn die Schwingungsdauer beider Pendel die gleiche ist. In durchaus entsprechender Weise sind die Induktionsströme in einem geschlossenen Kondensatorkreise, erzeugt durch einen benachbarten zweiten Kondensatorkreis, dann am stärksten, wenn beide Kreise die gleiche Oszillationsdauer besitzen. Diese Erscheinung, welche man, wie bei den Stimmgabeln und den Pendeln, als Resonanz bezeichnet, wird in der drahtlosen Telegraphie vielfach benutzt.

Aber auch die Induktionswirkungen der hochfrequenten Entladungsströme im geschlossenen Kondensatorkreise sind direkt für die Zwecke einer drahtlosen Telegraphie nicht brauchbar, da die erreichbaren Entfernungen noch recht klein sind. Die Gesamtwirkung eines solchen geschlossenen Kreises kann man sich als die Summe der Wirkungen der einzelnen Teile des Schließungskreises denken. Zu jedem Teile *a* (*Fig. 1*) existiert offenbar ein anderer nahezu paralleler *b* von gleicher Länge mit entgegengesetzter Stromrichtung. Da die Wirkungen je zweier solcher Teile auf einen fernen Leiterkreis sich nahezu aufheben, so muß auch die Gesamtwirkung des ganzen Stromkreises sehr gering sein.

Erst Heinrich Hertz gelang es, diese Schwierigkeit zu beseitigen durch Benutzung eines offenen Oszillators. Bei demselben schließen sich an die Elektroden der Funkenstrecke zwei gleichlange Drähte an, die in Platten oder Kugeln enden, wie dies *Fig. 2* zeigt. Auch hier lösen die durch ein Induktorium erzeugten Funken elektrische Schwingungen aus. Man kann sich die Anordnung entstanden denken durch

Aufbiegen des geschlossenen Kondensatorkreises (*Fig. 1*) in der Weise, daß der Abstand zwischen den beiden Platten des Kondensators immer größer und größer wird. Es ist ersichtlich, daß hier das elektrische Feld zwischen den Platten in ganz anderer Weise wirksam sein wird als bei den gewöhnlichen Kondensatorkreisen. Wäre nur dieses elektrische Feld vorhanden, so würden die elektrischen Kraftlinien in dem Tempo der Schwingungen des Oszillators aus diesem herauswachsen und sich wieder in denselben zurückziehen. Die genauere Anwendung der eingangs erörterten Induktionsgesetze sowohl auf den im Oszillator fließenden Strom als auch auf das elektrische Feld, welches durch die Ladungen des Oszillators im Außenraum erzeugt wird, hat ergeben, daß die Kraftlinien sich abschnüren und als freie geschlossene Kraftlinien in den Raum hinaus wandern. In den *Fig. 3* bis *6* ist dieser eigentümliche Verlauf für verschiedene Stadien des Vorganges gezeichnet. Während der Periode der Aufladung wachsen die Kraftlinien aus dem Oszillator heraus, wie *Fig. 3* zeigt. Sobald die Ladung wieder abzunehmen beginnt, findet ein Abschnüren der Kraftlinien statt (*Fig. 4*), und es sind nur noch geschlossene Kraftlinien vorhanden, wenn die Ladung verschwunden ist (*Fig. 5*). Bei der folgenden Aufladung im entgegengesetzten Sinne wachsen wiederum Kraftlinien aus dem Oszillator heraus (*Fig. 6*), um sich beim Abnehmen dieser Ladung ebenfalls abzuschnüren und geschlossene Kurven zu bilden, wenn die Ladung verschwunden ist. Alle diese geschlossenen Kraftlinien pflanzen sich, von den neu entstehenden getrieben, mit Lichtgeschwindigkeit senkrecht zur Achse des Oszillators nach allen Seiten hin fort. Es leuchtet ein, daß es zu einem solchen Abschnüren der Kraftlinien bei dem früher betrachteten geschlossenen Kondensatorkreis, wo das elektrische Feld auf den engen Raum zwischen den Belegungen der Leydener Flaschen beschränkt ist, nicht kommen kann.

Fig. 2.

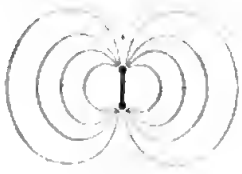


Fig. 3.

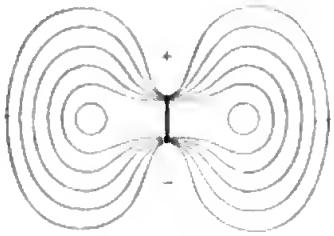


Fig. 4.

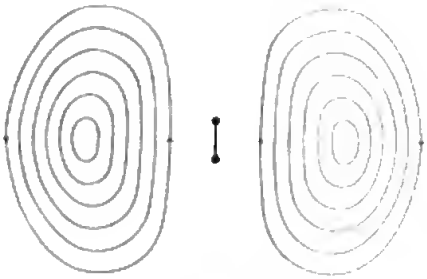


Fig. 5.

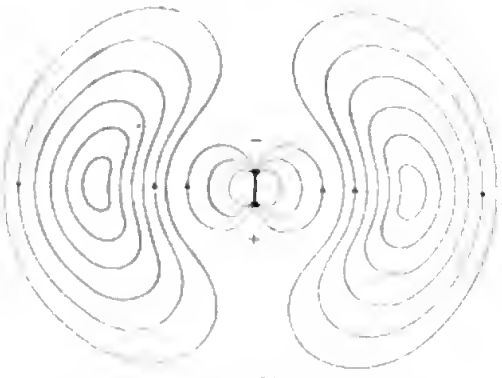


Fig. 6.

Die Intensität der elektrischen Kraft ändert sich in der Umgebung des Oszillators von Ort zu Ort, abwechselnd zu- und abnehmend. Wie die Wasserteilchen an der Oberfläche eines Teiches durch einen hineinfallenden Stein in schwingende Bewegung versetzt werden, eine Erscheinung, die wir als Welle bezeichnen, so geht auch von dem Oszillator nach allen Seiten hin eine Erschütterung des Äthers aus. Die Stärke dieser Erschütterung, die Intensität des elektrischen Feldes, schwankt wie die Höhe der Wasserteilchen in einer Welle. Die eingehenden experimentellen Untersuchungen, welche von Hertz und anderen Forschern über diese freien elektrischen Wellen angestellt sind, haben ergeben, daß die beobachteten Erscheinungen in jeder Weise durch das obige Bild wiedergegeben werden. Insbesondere gelang es Hertz, eine Reflexion der elektrischen Wellen durch absorbierende Wände nachzuweisen, ent-

sprechend der Reflexion der Wasserwellen an festen Wänden. Es bildeten sich dabei stehende Wellen aus: an bestimmten Punkten war die elektrische Feldstärke dauernd sehr groß, an anderen dazwischen liegenden verschwindend klein. Die doppelte Entfernung zweier benachbarter Punkte minimaler Feldintensität, sogenannter Knotenpunkte, mißt den Weg, den die Welle während der Dauer einer Oszillation des Wellenerregers zurücklegt, und wird die Wellenlänge genannt. Sie ist gleich dem Produkt aus der Schwingungsdauer und der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle. Da sich die Schwingungsdauer des Oszillators aus dessen Kapazität und Selbstinduktion wie bei dem geschlossenen Kondensatorkreise berechnet, so kann aus Beobachtungen der Wellenlänge die Fortpflanzungsgeschwindigkeit bestimmt werden. Sie ergibt sich in Übereinstimmung mit der Theorie zu 300 000 *km* in der Sekunde, also gleich der Geschwindigkeit des Lichtes.

Trotzdem durch die Arbeiten von Hertz das Problem der Erzeugung und Beobachtung elektrischer Wellen prinzipiell gelöst war, so bedeutete es doch noch einen großen Schritt, diese Wellen für die Zwecke einer drahtlosen Telegraphie verwendbar zu machen. Die Lösung dieser Aufgabe scheiterte zunächst an der Unempfindlichkeit der Mittel, die man zum *Nachweis der Wellen* benutzte.

Einen Wellenanzeiger von ungewöhnlicher Empfindlichkeit fand Branly in dem Kohärer oder Fritter. Er beobachtete, daß kleine Metallteile, z. B. Metallschrauben, Feilspähne oder Metallpulver, die in einem Glasrohr zwischen zwei Metallkolben lose aneinander liegen und im gewöhnlichen Zustande dem Durchgang des elektrischen Stromes einen größeren Widerstand entgegensetzen, unter der Einwirkung elektrischer Schwingungen plötzlich leitend werden. Eine geringe Erschütterung genügt, um den Apparat wieder in den Zustand geringer Leitfähigkeit zu bringen. Man kann sich die Erscheinung damit erklären, daß bei dem Auftreffen der Wellen zwischen den einzelnen Metallteilchen kleine Funken übergehen, welche ein Zusammenschweißen jener Teilchen bewirken. Hiermit ist die Beobachtung im Einklang, daß der Apparat an Stellen größter

Fig. 7. Fig. 8 Fig. 9 Fig. 10.

Spannung am besten funktioniert. Aber auch mit diesem sehr empfindlichen Wellenanzeiger sind die Hertzschen Wellen nur in einer Entfernung vom Oszillator nachgewiesen, die kaum 50 *m* übertrifft.

Es ist das Verdienst Marconis, den Weg gezeigt zu haben, wie durch Verwendung besonderer Sender und Empfänger diese Entfernung beträchtlich vergrößert werden kann. Den von ihm benutzten Sender stellt *Fig. 7* dar. Derselbe besteht aus einem langen isolierten vertikalen Draht, der an den einen Pol der Funkenstrecke angeschlossen ist, während der andere Pol an Erde liegt. Die Funkenstrecke wird von einem Induktorium *J* oder einer anderen Elektrizitätsquelle hoher Spannung gespeist. An Stelle der unteren Hälfte des symmetrischen Hertzschen Senders tritt hier die Erde, ein Körper von großer Kapazität. Es zeigt sich, daß der Verlauf der Kraftlinien eines solchen Marconi-Senders in Annäherung gleich dem Verlauf der Kraftlinien des vertikal gestellten Hertzschen Oszillators oberhalb der durch die Funkenstrecke gelegten Horizontalebene ist. Insbesondere ist hiernach in größerer Entfernung vom Sender das elektrische Feld senkrecht zur Erdoberfläche gerichtet. Schaltet man an verschiedenen Stellen des Senders Glühlampen ein, so leuchten diese verschieden hell auf, am stärksten am unteren Ende und am schwächsten am oberen. Demnach besitzt die Stromstärke einen höchsten Wert am unteren Ende des Drahtes und einen kleinsten am oberen. Umgekehrt ist die Spannung am oberen Ende am größten und sehr klein am unteren, wie an dem Aufleuchten evakuierter Röhren in der Nähe des Senders beobachtet werden kann. Bei Aufhebung der Erdung des einen Poles der Funkenstrecke sinkt die Spannung am oberen Ende des Senders beträchtlich, und entsprechend nimmt die Fernwirkung ab.

Digitized by Google

Der Grund hierfür ist, daß jetzt der Funken nicht mehr an einer Stelle maximaler Stromstärke übergeht, wodurch eine Zunahme der Energieverluste in ihm und damit eine Zunahme der Dämpfung der Schwingungen bedingt ist. In Fällen, wo eine sichere Erdung nicht möglich ist, tritt an ihre Stelle ein elektrisches Gegengewicht, bestehend entweder in einem dem oberen Drahte gleichen Symmetriedraht oder in einem kürzeren Draht und einem passend gewählten Konduktor (*Fig. 8* und *9*). Die Wirkung des Senders wird hierdurch nicht merklich geändert.

Der von Marconi bei seinen ersten Versuchen benutzte Empfänger besteht aus einem langen vertikalen Draht, der an seinem unteren Ende unter Einschaltung des Kohärers K zur Erde abgeleitet ist (*Fig. 10*). In diesem Draht wird das zur Erdoberfläche senkrecht verlaufende elektrische Feld des Senders nach den früheren Überlegungen Ströme erzeugen. Auch hier tritt an Stelle der Erdung, wo diese nicht möglich ist, ein elektrisches Gegengewicht, wie beim Sender. Die weitere Anordnung zum Empfang der Wellen zeigt schematisch *Fig. 11*. Von den Enden des Kohärers K zweigt sich ein Stromkreis I ab, in welchem sich außer einem Element e von geringer elektromotorischer Kraft das Relais R befindet. Dieses bewegt schon beim Durchgang eines äußerst geringen Stromes eine vorher in labilem Gleichgewicht schwebende Zunge, wodurch ein zweiter Stromkreis II mit stärkerer Batterie E geschlossen wird. Der so eingeschaltete Strom betätigt den Morseschreiber M, den Klopfer Kl und eventuell eine Weckklingel. Der Klopfer hat den Zweck, die durch auffallende Wellen zusammengeschweißten Metallteilchen des Kohärers wieder voneinander zu trennen und den Apparat zum Empfang neuer Wellen bereit zu machen. Es ist ersichtlich, daß wegen der Trägheit des Morseschreibers Wellenzüge von längerer oder kürzerer Dauer sich durch längere oder kürzere Striche kennzeichnen

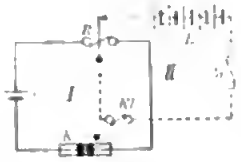


Fig. 11.

Fig. 12

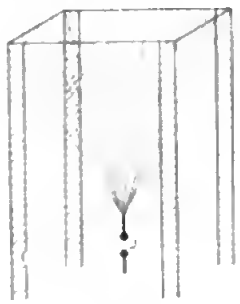


Fig. 13

Fig. 14.

werden. Diese verschieden langen Wellenzüge werden durch längeres oder kürzeres Einschalten des Stromes in der Primärspule des den Sender speisenden Induktoriums mittels eines gewöhnlichen Morsetasters erhalten.

Die mannigfachen Verbesserungen, welche diese Anordnungen sowohl von Marconi selbst als auch vor allem von Braun und Slaby erfahren haben, bezwecken neben der Verstärkung der Fernwirkung besonders eine schärfere Abstimmung des Empfangssystems auf den Sender.

Um die Wirksamkeit eines Marconi-Senders von bestimmter Länge zu steigern, stehen zwei Mittel zur Verfügung: Erhöhung der Spannung zwischen den Elektroden der Funkenstrecke oder Steigerung der Kapazität des Senderdrahtes und damit Steigerung der Stromstärke im Sender. Eine Vermehrung der Spannung ist erreichbar durch Vergrößerung der Funkenlänge. Da jedoch mit wachsender Funkenlänge der Energieverlust im Funken und damit die Dämpfung der Schwingungen stark zunimmt, so ist hier sehr bald eine Grenze gesetzt. Vergrößerung der Kapazität des Senders andererseits wird erzielt durch Verwendung mehrerer parallel geschalteter Drähte, sogenannter Mehrfachantennen, wie sie z. B. *Fig. 12* und *13* zeigen, oder eines einzigen Drahtes mit einem käfigartigen Gebilde aus Draht an seinem oberen Ende, wie es in *Fig. 14* gezeichnet ist.

Eine scharfe Abstimmung des Empfängers auf den Sender, welche bei der ursprünglichen Marconi-Anordnung nur sehr unvollkommen erreicht werden kann, ist zu erstreben, damit verschiedene gleichzeitig arbeitende Stationen sich nicht gegenseitig stören. Auch wird es so, besonders bei häufigem Wechsel der benutzten Wellenlänge,

einer unbeteiligten Station erschwert, Depeschen aufzufangen. Die von dem Sender ausgehenden Wellen sollen nur von einem ganz bestimmten Empfänger angezeigt werden. Dazu ist vor allem nötig, daß die Eigenschwingungsdauer des Sende- und Empfangssystems gleich groß, der Widerstand des letzteren möglichst klein, und der vom Sender ausgehenden Wellenzug nur schwach gedämpft ist. Durch Benutzung sogenannter gekoppelter Systeme ist es vor allem Braun gelungen, diese Grundbedingungen für eine abgestimmte Telegraphie in hohem Maße zu erfüllen.

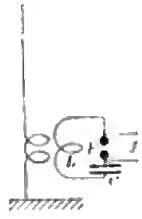


Fig. 15.

Fig. 16.

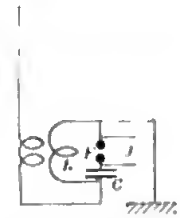


Fig. 17.

Einige der von ihm angegebenen Senderformen stellen die *Fig. 15, 16* und *17* dar. Ein geschlossener Kondensatorkreis, bestehend aus einer Batterie Leydener Flaschen C, einer Spule L und der vom Induktorium J gespeisten Funkenstrecke F, wirkt induzierend auf eine in das untere Ende des Senders eingeschaltete Spule. Man sagt: der Sender ist mit dem Kondensatorkreis gekoppelt. Diese Koppelung ist entweder rein induktiv (magnetisch) wie in *Fig. 15* oder galvanisch wie in *Fig. 16*. Eine gemischte Schaltung zeigt *Fig. 17*. Da bei dieser Anordnung die Funkenstrecke in einem Kreise großer Kapazität, also großer mittlerer Stromstärke, liegt, und da, wie schon oben bemerkt, der Energieverlust in Funken und damit die Dämpfung der Schwingungen mit wachsender Stromstärke abnimmt, so kann hier durch Verlängerung des Funkens die Energie im Kondensatorkreise beträchtlich vergrößert werden, ohne daß die Dämpfung der Schwingungen zu sehr zunimmt. Durch starke Koppelung dieses Kreises mit dem Senderdraht ist es demnach auch möglich, die Energie in dem letzteren und damit seine Ausstrahlung sehr viel weiter zu steigern, als es bei dem einfachen Marconi-Sender möglich war. Durch schwache Koppelung andererseits läßt es sich erreichen, daß die Dämpfung der Schwingungen des Luftleiters annähernd gleich der geringen Dämpfung im geschlossenen Kondensatorkreise ist. Einen weiteren Vorzug der Anordnung bedeutet es, daß an die Isolation des Luftdrahtes bei weitem nicht die hohen Anforderungen zu stellen sind, wie beim Marconi-Sender, da hier der Luftleiter nicht die direkten Induktoriadungen erhält, wie dort. Die Erdung des unteren Endes des Senderdrahtes kann unbeschadet seiner Wirksamkeit auch hier durch Ausschließung eines Symmetriedrahtes oder eines anderen elektrischen Gegengewichtes ersetzt werden.

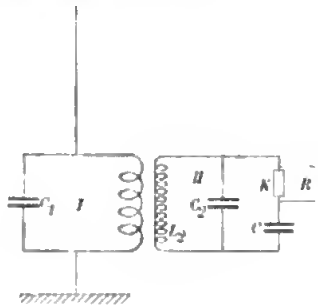


Fig. 18.

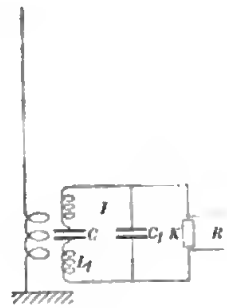


Fig. 19.

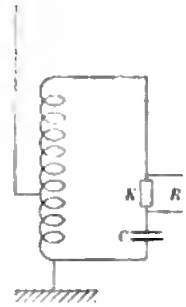


Fig. 20.

Den Braunschen Empfänger zeigt *Fig. 18*. Der Luftleiter ist möglichst fest, daher galvanisch, mit dem geschlossenen Kondensatorkreis I gekoppelt. Dieser induziert auf einen zweiten geschlossenen Kondensatorkreis *II*, in dem der Kohärer K liegt. Die Kapazität C_2 bezweckt vor allem, dem Kreise *II* trotz der unbestimmten und wechselnden Kohärerkapazität eine bestimmte Schwingungszahl zu geben und dadurch auch eine Abstimmung dieses Kreises auf I möglich zu machen. Von den Enden des Kohärers K zweigen sich wie früher (*Fig. 11*) die Leitungen zum Relais R und

dem übrigen Teil des Empfangsapparates ab. Durch den Kondensator C wird schließlich dem das Relais speisenden Gleichstrom der Weg durch die Spule L_2 versperrt.

Die von Marconi und Slaby benutzten Empfänger, wie sie die *Fig. 19* und *20* zeigen, sind nach dem gleichen Prinzip angeordnet. Während Marconi den Luftleiter rein induktiv mit dem Kreise I koppelt und den Kohärer der Kapazität C_1 direkt parallel legt (*Fig. 19*), verwendet Slaby an Stelle des geschlossenen Kondensatorkreises eine galvanisch mit dem Luftleiter gekoppelte Spule, an deren Enden der Kohärer angeschaltet ist (*Fig. 20*). Die Kapazität C hat hier den gleichen Zweck, wie in der Braunschen Anordnung.

Alle diese Empfangssysteme zeichnen sich vor allem dadurch vor der früher betrachteten einfachsten Form aus, daß der Kohärer mit seinem großen Widerstand nicht mehr direkt in den Luftleiter eingeschaltet ist. Erst dadurch wird die Möglichkeit einer sehr viel schärferen Abstimmung des Empfängers gegeben. Auch können erst mittels dieser Schaltungen die schon oben besprochenen Vorteile der Verwendung von vielfachen Antennen auch für den Empfänger ausgenutzt werden. Die durch letzteren bewirkte Steigerung der Stromstärke in dem induzierenden unteren Teil des Luftleiters bedingt eine entsprechende Steigerung der Spannung im Kreise I. Auf diese Spannungen aber spricht nach unseren früheren Betrachtungen der Kohärer an.

Die genannten Vorzüge der gekoppelten Sende- und Empfangssysteme haben zur Folge gehabt, daß fast alle größeren Stationen mit denselben ausgerüstet sind. Wenn gleichwohl häufig der einfache Marconi-Sender Verwendung findet, vor allem dort, wo die zu erreichenden Entfernungen nicht groß sind und eine schärfere Abstimmung fehlen darf, so ist der Grund dafür in seiner Einfachheit und seinem geringeren Energieverbrauch zu suchen. Wie hier nur kurz erwähnt werden mag, hat das Bedürfnis nach einer schnellen und einfachen Messung der Wellenlänge sehr bald die Herstellung dazu bestimmter einfacher Apparate gezeitigt. Dieselben beruhen auf dem Prinzip, daß ein geschlossener Kondensatorkreis oder eine Spule mit veränderlicher, aber bekannter Eigenschwingung mit dem zu untersuchenden Schwingungskreis in Resonanz gebracht wird[1]).

In neuester Zeit ist es dem dänischen Ingenieur Poulsen gelungen, ungedämpfte elektrische Schwingungen zu erzeugen. Schon seit längerer Zeit war die Eigenschaft des elektrischen Gleichstrom-Lichtbogens, in einem ihm parallel geschalteten Kondensatorkreis mit Selbstinduktion Wechselströme hoher Frequenz hervorzurufen, bekannt. Aber die bisher auf diesem Wege erreichten Frequenzen genügten noch nicht für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie. Indem Poulsen den Lichtbogen in einer Wasserstoffatmosphäre brennen ließ und als negative Elektrode eine Homogenkohle, als positive einen gekühlten Kupferstab benutzte, kam er bis zu Frequenzen von 100 000 und mehr. Die Vorzüge dieser ungedämpften Schwingungen gegenüber den schnell abklingenden Funkenentladungen vor allem bezüglich einer scharfen Abstimmung des Empfängers auf den Sender liegen nach unseren obigen Betrachtungen auf der Hand. Zunächst scheint es jedoch große Schwierigkeiten zu machen, eine genügende Konstanz nicht nur der Intensität, sondern auch der Frequenz dieser Schwingungen zu erreichen. *Fig. 21* zeigt eine Senderanordnung für ungedämpfte elektrische Schwingungen. Die Kapazität C, Selbstinduktion L und der Lichtbogen B bilden den Hochfrequenzkreis, mit dem der Sender S galvanisch gekoppelt ist. Die Gleichstromquelle E liefert den Lichtbogenstrom, während die Spule L_0 den Zweck hat, den schnellen Schwingungen den Weg durch die Batterie abzusperren.

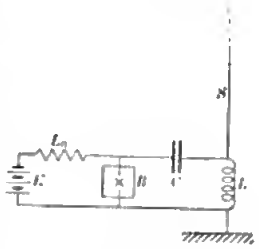


Fig. 21.

Mit der Erzeugung ungedämpfter elektrischer Wellen hat zugleich auch das Problem einer *drahtlosen Telephonie* seine Lösung gefunden. Dazu war nur nötig, die ausgesandten Wellen in irgend einer Weise der Sprache entsprechend zu beeinflussen und sie im Empfangssystem auf ein Telephon einwirken zu lassen. Die Be-

[1]) Durch das freundliche Entgegenkommen der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie war es möglich, beim Vortrage eine kleine, für Demonstrationszwecke zusammengestellte Anordnung des von jener Gesellschaft gebauten Sender- und Empfängersystemes sowie einige Wellenmesser vorzuführen.

obachtung, daß die Intensität der Schwingungen sehr stark von der Größe des den Lichtbogen speisenden Gleichstroms abhängt, führte Ruhmer zu der in *Fig. 22* skizzierten Schaltung. Der Sender unterscheidet sich nur dadurch von der früheren Anordnung (*Fig. 21*), daß auf die Spule L_0 im Gleichstromkreise ein zweiter Kreis *II* induzierend wirkt, der außer der Batterie e ein Mikrophon *M* enthält. Durch ihn wird die Stromstärke im Lichtbogen und damit die Intensität der Schwingungen den in das Mikrophon gesprochenen Lauten gemäß modifiziert. Bei dem Empfänger ist anstelle des Kohärers ein empfindlicherer Apparat, die Schlömilchsche elektrolytische Zelle *Z*, benutzt, der ein Telephon *T* parallel liegt.

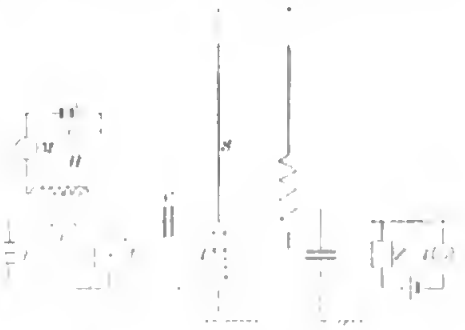


Fig. 22.

Trotz mancher noch ungelöster Fragen hat die drahtlose Telegraphie in der kurzen Zeit ihres Bestehens schon gewaltige Erfolge zu verzeichnen. Von den Problemen, die einstweilen noch ihrer Lösung harren, sind wohl zwei als besonders wichtig hervorzuheben: zunächst eine immer schärfere Abstimmung und damit größere Störungsfreiheit in der Nachrichtenübermittelung und dann die Geheimhaltung der Telegramme. Scheint vor allem die Poulsensche Entdeckung eine baldige glückliche Lösung der ersteren Frage zu versprechen, so fehlt es auch nicht an erfolgreichen Versuchen, das Auffangen der Depeschen seitens fremder Stationen insbesondere dadurch zu erschweren, daß die elektrischen Wellen von der Endstation nur in einer bestimmten Richtung ausgesandt werden.

Zur Geschichte
der
Entwicklung der mechanischen Kunst.

Neue Beiträge zur Geschichte der Mechaniker Göttingens im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Von Prof. **O. Behrendsen** in Göttingen

Anhang.

Aufzählung der auswärtigen Mechaniker, die (fast sämtlich) zur Universität Göttingen im 18. oder im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts in Beziehung gestanden haben.

I. England.

(Wenn nicht anders angegeben, London.)

A. Uhrmacher.

1. **George Graham,** 1675 bis 1751. (*LB. Bd II. S 96.*)

2. **John Shelton,** ein sehr berühmter Künstler, lieferte für das Göttinger Observatorium eine astronomische Uhr mit Rostpendel, vom Könige Georg II. 1754 geschenkt. (*P. Bd. II S 267, LB. Bd I S 365 u III S 240*). Diese Uhr ist noch in der Sternwarte im Gebrauch. Auch ist eine Sekundenuhr dieses Künstlers daselbst noch vorhanden.

3. **John Ellicot,** † 1772, ein äußerst findiger Kopf, schuf unter anderem eine Wage zur Messung elektrischer Anziehungskräfte. (*LB Bd II S 47.*)

4. **John Harrison,** 1693 bis 1776, war durch eine Art Uhren, die er *„time keeper"* nannte, sehr bekannt geworden. Auf der Sternwarte in Richmond wurden seine astronomischen Uhren 1775 einer besonderen Probe unterworfen. (*LB Bd I S 10 u 118.*)

5. **John Arnold,** 1744 bis 1799, war bekannt durch seine „Seeuhren" (Chronometer); Lichtenberg spricht von ihm wenig günstig. (*LB Bd. III S. 239.*)

6. **J. Vulliamy and Son.** Von diesen Künstlern stammt eine überaus künstliche Uhr mit 4 Paar Zeigern, dazu ein Zeiger, der Achtel-Sekunden angab; dieselbe schenkte 1786 die Königin der Göttinger Sternwarte. (*P Bd II. S. 269.*)

Digitized by Google

7. **Hardy**, im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts tätig. Der Herzog von Sussex bestellte bei ihm für die neue Göttinger Sternwarte eine Tertienuhr und eine große astronomische Uhr mit Quecksilberkompensation.

B. Optiker und Mechaniker.

8. **Searlet** muß in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts tätig gewesen sein. Die Uffenbachsche Sammlung, die 1761 der Universität Göttingen zufloß, besaß von diesem Künstler ein Mikroskop. (*Kur.*)

9. **Marshall**, sein Zeitgenosse, von dem die Uffenbachsche Sammlung ein sehr gerühmtes Mikroskop mit 6 Objektiven und allerhand Nebenapparaten besaß. (*Kur.*)

10. **James Short**, 1710 bis 1768. Von diesem Künstler erhielt die Sternwarte ein 20 Zoll langes Spiegelteleskop (nach Gregory) als Geschenk des Herzogs von York (*P. Bd. II S. 267*); auch Lichtenberg (*LB. Bd. I S. 46*) erwähnt ein Teleskop von seiner Hand.

11. **J. Rowley** lebte wahrscheinlich ums Jahr 1700 in London. Zu der sogenannten Bülowschen Sammlung, die den Grundstock der Bibliothek bildete, gehörte ein Bestand von Instrumenten, unter welchen sich zwei Sonnenuhren von diesem Künstler befanden, die eine vergoldet, die andere mit horizontalem Stundenkreis (1′ im Durchmesser) und einem Fernrohr zur Erzeugung des Sonnenbildes. (*P. Bd I S. 242; Kur.*) Rowley war Hofmechaniker des Königs Georg I.

12. **Culpeper**, ein wohl in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts lebender Künstler. Die Uffenbachsche Sammlung besaß Mikroskope (mit Glasbehältern um an lebenden Objekten, Fischen, die Blutbewegung zu beobachten) und eine vergoldete Sonnenuhr von 9″ Durchmesser.

13. **J. Sishon** lieferte auf Bestellung des Königs Georg III. einen 2-füßigen Quadranten, der sowohl für Höhen- als auch Horizontalmessungen eingerichtet war. Dieses Instrument war nach Angaben des Direktors der Sternwarte in Richmond (Demainbray) gebaut. (*P. Bd II. S. 268.*) Eine Nivellierwage von seiner Hand besaß die physikalische Sammlung.

14. **George Adams**, 1750 bis 1795, war Hofmechanikus des englischen Königs Georg III., der bei ihm für das Göttinger Observatorium ein zusammengesetztes Mikroskop, ein Sonnenmikroskop und eine Camera obscura bestellte (*P. Bd II S. 268*); Lichtenberg erwähnt ihn auch als Verfertiger von elektrischen Apparaten. (*LB. Bd. II S. 200* u. *Bd. III. S. 164.*)

15. **Hadley**, † 1744, bekannt als Verfertiger astronomischer Meßinstrumente (*LB. Bd. I. S. 171*), für welche er selbständige Modelle schuf. Einen Hadleyschen Spiegelsextanten bestellte der Astronom Seyffer für die Göttinger Sternwarte 1792 in London für 16 *Guineen* (*Kur.*)

16. **Peter Dollond**, 1730 bis 1820, der berühmte Erfinder achromatischer Linsensysteme und Verfertiger ausgezeichneter optischer Instrumente. Die Göttinger Institute besaßen mehrere derselben. So wurde 1780 für die Sternwarte (aus dem Nachlaß des Sekretärs Schernhagn in Hannover) eines seiner größeren Fernrohre für 140 *Taler* gekauft. Auch Lichtenberg hatte mehrere Fernrohre von Dollond (s. *LB. Bd I S. 349* u. *Bd III S. 224*) im Besitz. In Oxford befand sich ein 10-füßiges Instrument von ihm. Übrigens verfertigte Dollond auch Taschenperspektive, Lorgnetten, Prismen, und zwar solide wie auch Hohlprismen, sowie achromatische Prismen, von denen sich Exemplare in der Lichtenbergschen Sammlung befanden. (Verzeichnis v. L. in *Kur.*)

17. **John Bird**. 1709 bis 1776. Eines der Hauptstücke des alten Observatoriums war ein 8-füßiger Mauerquadrant von Bird, von dem eine genaue Beschreibung sich bei *P. Bd. I. S. 239* findet. Das ausgezeichnete Instrument wird noch heute auf der Göttinger Sternwarte aufbewahrt; es diente T. Mayer vorzüglich zu seinen berühmten Arbeiten.

18. **Jesse Ramsden**, 1735 bis 1800. Dieser durch seine Okulare (bei Fernrohren und Mikroskopen) berühmte Optiker lieferte nach Lichtenberg auch Teilmaschinen von märchenhafter Leistungsfähigkeit (*LB. Bd III. S. 131*); doch scheint er mancherlei Artikel gefertigt zu haben; so werden auch Lorgnetten von ihm angeführt, deren Preis 18 *Shilling* betrug. Sehr berühmt ist Ramsden auch durch seinen Zenitsektor geworden, der bei englischen und sonstigen Gradmessungen immer wieder verwendet wurde. (*P. Bd. IV. S. 163.*)

19. **Deane** lebte noch um 1800 (?), wenigstens wurde um diese Zeit eine Astrolabium-Sonnenuhr dieses Künstlers nach Lichtenbergs Tode von Mayer angekauft. (*Kur.*)

20. **Edward Nairne**, † 1806, war einer der angesehensten und reichsten Mechaniker Londons in den 3 bis 4 letzten Dezennien des 18. Jahrhunderts, dem es, wie Lichtenberg erzählt (*LB. Bd. II. S. 68*), mehr um Ehre als um Profit zu tun war, und der daher äußerst anständig in Geldsachen sich zeigte (*LB. Bd II S. 66*); doch waren bei der großen Zahl seiner Bestellungen Instrumente schwer von ihm zu erhalten. Ganz besonders berühmt ist er durch seine (Zylinder-)Elektrisiermaschinen, von denen er eine z. B. an den Herzog von Toskana für

50 *Guineen* verkaufte und nach Prüfung der Maschine 100 *Guineen* bekam (*LB. Bd. II. S. 46*). Auch seine Ventil-Luftpumpen[1]) nach Smeaton, durch ihn und Blunt verbessert, waren sehr berühmt. Lichtenberg besaß eine solche, die er für 450 *Taler* gekauft hatte. Die Zylinder von Lichtenbergs Elektrisiermaschinen hatte fast sämtlich Nairne geliefert (für 30 bis 40 *Taler*). Auch eine seiner Schwungmaschinen ließ L. sich 1782 kommen, zu der noch Nebenapparate für Demonstration von Ebbe und Flut, von Abplattung der Erde u. s. w. gehörten. Auch optische Apparate gingen aus Nairnes Werkstatt hervor; so besaß Lichtenberg in seiner Sammlung (Verz. in *Kur*) einen Zylinderspiegel aus weißem Spiegelmetall.

21. **John Cuthbertson** konstruierte 1787 eine neue Luftpumpe von außerordentlicher Wirkung, deren Lichtenberg Erwähnung tut (*LB. Bd. II. S. 332*). Ebenso trat er 1790 mit einer neuen sehr merkwürdigen Elektrisiermaschine hervor (s Erxleben, Naturlehre, 6. Aufl. Göttingen 1794).

22. **Troughton** lebte im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts in London. Die Sternwarte hatte von ihm mehrere Instrumente, so einen 10-zölligen Sextanten und einen 7-zölligen Theodoliten. (*P. Bd. III. S. 487* u. *Bd. IV. S. 163.*)

23. **Cary**, Zeitgenosse des vorigen, der für die Sternwarte einen 5-zölligen Sextanten lieferte.

II. Paris.

Mechaniker.

24. **Le Fébre**, wohl spätestens in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts tätig. Durch die mehrmals erwähnte Uffenbachsche Sammlung wurden dem physikalischen Institute 1791 Astrolabien(?) dieses Künstlers zugeführt, die aus einem Kreisbogen von 180° mit messingenem Lineal und Dioptern und (das eine wenigstens) Boussole bestehen (Verz. in *Kur.*). Diese Instrumente befinden sich jetzt im Göttinger Altertumsmuseum, sind aber keineswegs als Astrolabien aufzufassen, sondern können wohl als Instrumente zur Bestimmung von Azimuten gelten.

25. **Hevin** dürfte um 1700 tätig gewesen sein; ein vergoldetes Astrolabium in braunledernem, vergoldetem Futteral besaß das alte Observatorium. (Verz. des T. Mayer I in *Kur.*)

26. **Anian**, wahrscheinlich Zeitgenosse des vorigen, lieferte für die alte Bülowsche Sammlung (Verz. des T. Mayer I in *Kur.*) zwei „*Tubi binoculi*", 7′ und 4′ lang, mit grünem, vergoldetem Leder bezogen.

27. **Feuillet** war der Verfertiger eines Taktmessers in der Uffenbachschen Sammlung, muß somit der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts angehört haben. (Lichtenberg, Verz. in *Kur.*)

28. **Le Maire**, in derselben Zeit, scheint mathematische Instrumente gefertigt zu haben. In der Uffenbachschen Sammlung befand sich ein Transporteur von seiner Hand.

29. **Lenoir**. Einen „Reflexionskreis" von der Hand dieses Künstlers hatte die Sternwarte etwa um das Jahr 1816 herum erworben.

III. Rom.

30. **Giuseppe Campani**, als Erfinder des nach ihm benannten Okulars berühmt, lebte als Optiker zu Rom im letzten Drittel des 17. Jahrhunderts und noch am Anfange des 18. Das alte Verzeichnis von T. Mayer I (*Kur*) führt zwei Fernrohre von seiner Hand auf, das eine 18 Schuhe lang, mit 4 „Gläsern", das Rohr mit grünem Pergament bezogen, das andere 7 Schuhe lang. (Vergl. *P. Bd. I. S. 241.*) Auch spricht das alte Mayersche Verzeichnis von einem Mikroskope Campanis.

31. **Jacob Lusuergo** (?), ein Zeitgenosse Campanis, beschäftigte sich, wie es scheint, mit der Verfertigung mathematischer Werkzeuge. Die alte Bülowsche Sammlung (Meyers Verz. *Kur.*) führt ein Kästchen mit geometrischen Instrumenten vom Jahre 1687 auf. Die Uffenbachsche Sammlung (Physikal. Verz. *Kur.*) spricht von einem Zirkel mit der Inschrift J. Lusverg, Mutinensis fac. Romae 1674. (Vergl. *P. Bd. I. S. 242.*)

32. **Buttieri**. Von diesem Meister, wohl einem Optiker, hatte die Uffenbachsche Sammlung mehrere Mikroskope, ein Perspektiv und eine tragbare Camera obscura. Er war wohl in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts tätig.

IV. Holland.

33. **Johann v. Muschenbroek**, 1687 bis 1748, lehrte als Physiker und Mechaniker in Leyden. In der Bülowschen Sammlung, die ins Observatorium, später in die physikalische Sammlung kam, gehörte (nach Mayers Verz. *Kur.*) eine Luftpumpe („Antlia") mit Nebenapparaten, auch

[1]) Eine genaue Beschreibung derselben von Lichtenbergs Hand findet sich in „Naturlehre" von Erxleben, 6. Aufl. 1794. *S. LII.*

einem Manometer (*Index mercurialis*) von der Hand des berühmten Mannes, desgl. ein „*Mikroskopium compositum*“ und eine Laternica magica, deren Lichtenberg sich anfänglich bei seinen Vorlesungen noch bediente.

34. **Dietrich Metz** und **Conrad Metz** lebten in Amsterdam in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts als Verfertiger mathematischer Instrumente. Die Uffenbachsche Sammlung (seit 1792 das physikalische Kabinet), besaß eine verhältnismäßig große Zahl von solchen, darunter ein biegsames, verstellbares Lineal zum Kurvenzeichnen.

V. Straßburg.

35. **Renard** war nach Lichtenbergs Zeugnis ein besonders exakter Künstler, vorzugsweise Verfertiger von Barometern und Thermometern, deren Skalen (aus Metall) er mit einer Ramsdenschen Teilmaschine teilte. Im Mai 1791 hielt sich Renard in Göttingen gelegentlich einer Geschäftsreise auf. Bei dieser Gelegenheit kaufte ihm Lichtenberg zwei wertvolle Thermometer für den Preis von $13^1/_2$ *Taler* ab. Die französische eigenhändige Quittung des Mannes ist noch erhalten. (*Kur.*, vergl. auch *LC. S.* 87.)

[Ein ähnlicherweise herumreisender Mechaniker „Ciarey“ berührte im Februar 1794 Göttingen und verkaufte an Lichtenberg ein Torricellisches Reisebarometer, diverse Barometerröhren, zwei Wasserhämmer, mehrere Spritzen (im ganzen für 10 *Taler* 9 *Groschen*). Wo dieser Mann zu Hause war, konnte nicht ermittelt werden.]

VI. Genf.

36. **Paul**, der Mechaniker Saussures (2. Hälfte des 17. Jahrhunderts), stand mit Lichtenberg mehrfach in Verbindung; so lieferte er im Jahre 1784 ein Saussureschos Hygrometer und 1789 ein Thermometer (*LB. Bd. II. S. 134*). Auch ein Elektrometer nach Angaben des großen Genfer Physikers (*6 Taler*) befand sich im Lichtenbergschen Apparatenschatz, welches Paul gearbeitet hatte. (*Kur.*)

VII. Deutschland.

a. Hannover.

37. **H. Ahrens**, von welchem Lichtenberg 1792 eine Terzienuhr im Preise von 40 *Talern* bezog. (*Kur.*).

38. **Drechsler**, ein Mechaniker im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts tätig, lieferte dem physikalischen Institut 1792 ein „Niveauinstrument mit achromatischem Tubus“ mit Stativ für den Preis von 75 *Talern* (Lichtenbergs Verz. im *Kur.*) Überhaupt stand Lichtenberg, der Drechsler in der Zeit von 1774 bis 1795 nicht selten erwähnt, mit ihm in direkter Verbindung und hatte ihm aus England die Beschreibung eines „*portable observatory*“ geschickt; auch erbot sich Lichtenberg, ihm die Konstruktion seiner Smeatonluftpumpe (von Nairne) darzulegen. (*LB. Bd I. S. 303* u. *Bd. II. S. 97*)

39. **Hohnbaum** hatte sich bis zum Jahre 1816 längere Jahre in London zu seiner Ausbildung aufgehalten, kehrte dann nach Deutschland zurück, wo er nach kurzem Aufenthalt in Göttingen sich in Hannover niederließ und dort zum Hofmechanikus ernannt wurde. Für das physikalische Institut in Göttingen lieferte er 1821 zwei Hohlspiegel aus weißem Spiegelmetall für 12 *Louisdor*. (*Kur.*).

40. **Gumprecht** und **Klindworth**, etwa von 1814 an bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts tätig, lieferten 1823 für das physikalische Institut um den Preis von 225 *Taler* das Modell einer Dampfmaschine. (*Kur.*). Der Ankauf des Modells einer Wasserhebungsmaschine, welches 30 *Pistolen* kosten sollte, wurde dagegen nicht von der Regierung bewilligt. (*Kur*)

41. **Gruber**, der als Gehilfe in Bern (bei Schenk), dann bei dem vorher erwähnten Hohnbaum gearbeitet und bei diesem alle bedeutenden Instrumente (Teilmaschinen, Theodolite u. s. w.) selbständig gefertigt hatte, wurde der Göttinger Universität 1830 durch den Artillerieleutnant Hartmann empfohlen. Gruber hatte für diesen ein Passageinstrument gearbeitet und auf dem Neustädter Kirchturm in Hannover aufgestellt.

b. Braunschweig.

42. **Odelm**, in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts tätig. Das Verzeichnis der Sammlung des Tob. Mayer 1 führt eine „Universalsonnenuhr auf hölzernem Gestell“ auf, „nicht sehr akkurat, besonders was den Vertikalcircul betrifft“. (*Kur*)

43. **Daveson**, offenbar ein Engländer, hält ums Jahr 1778 einen Laden, in welchem er auch Wedgewood-Kunstwerke verkauft. Als Mechaniker scheint er indes Gutes geleistet zu haben. Lichtenberg bezieht von ihm in diesem Jahre eine Taschenelektrisiermaschine. (*LB Bd I. S. 302*)

Digitized by Google

c. Hamburg.

44. **Joh. Beyern,** in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Die Uffenbachsche Sammlung enthält eine „Universalsonnenuhr" und ein „Augenmodell", das er erfunden hat. (*Kur.*)

45. **Braasch.** Lichtenberg lernte 1778 diesen Künstler in Hamburg kennen und erzählt (*L.B. Bd. I. S. 299*), daß er „sehr viel Schönes bei diesem Manne gesehen habe." Da Lichtenberg in demselben Briefe berichtet, eine Marumsche Maschine[1]) erhalten zu haben, so liegt die Vermutung nahe, daß er diese von Braasch bezogen habe.

46. **Kessels,** ein sehr berühmter Uhrmacher, der in Altona in dem ersten Drittel des 19. Jahrhunderts tätig war. Für die Göttinger Sternwarte lieferte derselbe ein Chronometer nach Barthoud; er korrespondiert hierüber mit Gauß und zwar merkwürdigerweise in französischer Sprache (*Kur.*).

d. Cassel.

47. **Stoltz** war wohl im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts tätig. In Lichtenbergs Sammlung befand sich von diesem Künstler eine „Patenzmaschine zur Erläuterung der ganzen Lehre der einfachen Maschine", also eine Art mechanischer Universalapparat, der 40 *Taler* gekostet hatte.

Auffallend ist, daß die Universitätssammlungen von sonstigen Künstlern der Nachbarstadt Cassel nichts besitzen, nichts z. B. von den astronomischen und geodätischen Instrumenten J. C. Breithaupts. Die Beziehungen Göttingens waren zu fest an England geknüpft.

e. Frankfurt.

48. **Muth** lebte wohl in dem zweiten Drittel des 18. Jahrhunders, mit Anfertigung mathematischer, aber auch optischer Instrumente beschäftigt. Die Uffenbachsche Sammlung (1791 mit der physikalischen Sammlung Lichtenbergs vereinigt) enthielt folgende Instrumente dieses Künstlers: ein metallenes Lineal mit allerlei Maßstäben, darunter ein rheinländischer Fuß in 1000 Teile geteilt, ein Deklinationskompaß mit 2" langer Nadel, ein einfaches Mikroskop, ein Augenmodell.

f. Leipzig

49. **Reinthaler,** im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts. Eine Camera clara hatte Lichtenberg von ihm für 30 *Taler* erwarben (*Kur.*).

g. Ulm.

50. **Michael Holzhey,** wohl in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts tätig. Die Uffenbachsche Sammlung besaß von ihm eine „Sonnenuhrscheibe mit Polhöhe", dasgleichen eine „Universalsonnenuhr" (*Kur.*).

h. Duisburg.

51. **Hartsoecker.** Von diesem berühmten Optiker hatte die Uffenbachsche Sammlung nur eine Linse, zu einem Mikroskop gehörig (*Kur.*).

i. Augsburg.

52. **Martin,** wohl im Anfange des 18. Jahrhunderts tätig. Die Bülowsche Sammlung (Verzeichnis von Tob. Mayer 1) enthielt eine „horizontale messingene Sonnenuhr", deren Scheibe einen Durchmesser von $2^1/_2$" besaß, in lederner Kapsel (*Kur.*).

53. **Sohisler,** in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, Verfertiger mathematischer Instrumente. Die Uffenbachsche Sammlung besaß einen „großen Zirkel mit allerlei hereinpassenden Stücken" von ihm.

54. **Benner,** erste Hälfte des 18. Jahrhunderts. In der Uffenbachschen Sammlung befand sich von ihm ein „Messer mit Sonnenuhr und Polhöhenangaben".

55. **Brander,** 1713 bis 1783; ein sehr geschickter mechanischer Künstler, der auch gelegentlich seine Erfindungen publizierte. So beschrieb er (1771, Augsburg) eine hydrostatische Wage, namentlich zur Dichtenbestimmung von Salzsole bestimmt. Brander war auch durch seine feinen Teilungen auf Glas berühmt. Lichtenberg stand mit ihm in Verbindung (s. z. B. *LB Bd II S. 205*). Er besaß eine der oben erwähnten Solewagen sowie einen Hufeisenmagneten von ihm.

k. München.

56. **Reichenbach, Utzschneider & Liebherr.** In das von Georg v. Reichenbach 1802 begründete Geschäft traten die beiden anderen als Teilhaber ein; Liebherr war durch seine astronomischen Uhren bekannt (eine derselben hatte Schröter in Lilienthal von ihm bekommen, auch Gauß kaufte für die Göttinger Sternwarte eine Pendeluhr für 350 *Gulden*)

[1]) Eine damals neue Art einer Elektrisiermaschine, bei welcher ein Rad von Hartgummi sich in einem Troge von Quecksilber dreht.

Utzschneider war nicht Mechaniker, sondern voll Interesse für die Sache nur finanziell beteiligt.

v. Reichenbach, von Gauß über alles geschätzt, lieferte 1816 für die Göttinger Sternwarte ein treffliches, noch heute in Gebrauch befindliches Meridianinstrument[1]).

57. T. Ertel, Nachfolger Reichenbachs, von 1820 an und bis über die Mitte des Jahrhunderts hinaus. 1821 bezog Gauß von ihm drei Theodolite und ein Universalinstrument. Die Firma T. Ertel & Sohn besteht noch, sie ist seit 1890 im Besitz des Mechanikers A. Diez.

Vereins- und Personennachrichten.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Einladung

zur

16. Hauptversammlung,

am Montag, den 19. August 1907, vormittags 10½ Uhr, im Hotel „Sächsischer Hof" in Ilmenau.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer und Erstattung des Jahresberichtes durch den Vorsitzenden.
2. Hr. Gustav Müller: Bericht über die bisherigen Verhandlungen betr. Anschluß der Großh. Prüfungsanstalt zu Ilmenau an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt.
3. Hr. Reg.-Rat Dr. Domke: Über die neuen Eichvorschriften für Aräometer.
4. Hr. Rudolf Holland: Bericht über den jetzigen Stand der gegründeten Schutzgemeinschaft; Wahl eines Ausschusses hierzu.
5. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe: Die Mailänder Weltausstellung mit besonderem Bezug auf die Mechanik und Glasindustrie, mit einigen Lichtbilderdemonstrationen.
6. Verschiedenes und Entgegennahme von Anträgen aus der Versammlung
7. Kassenbericht.
8. Vorstandswahl.
9. Bestimmung des Ortes der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Fa. Dreyer, Rosenkranz & Droop; Fabrik von Armaturen für Dampfkessel, Maschinen und gewerbliche Anlagen, von Wassermessern und Wasserleitungsgegenständen; Hannover.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 3. Juli 1907. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Vor Eintritt in die Tagesordnung macht der Vorsitzende Mitteilung von dem Ableben des Herrn Prof. Dr. Czapski und gibt bekannt, daß der Vorstand mittels Depesche sein Beileid ausgesprochen hat. Nach einem kurzen Hinweis auf die großen Verdienste, welche sich der Verstorbene um die Förderung der Deutschen Mechanik erworben hat, fordert der Vorsitzende die Anwesenden auf, das Andenken desselben durch Erheben von den Sitzen zu ehren, was geschieht. — Hierauf gibt Hr. Prof. Ambronn einige Mitteilungen über die wenige Tage vorher seitens einiger Vertreter der Kgl. Regierung und der Stadt Göttingen stattgehabten Besichtigung der Göttinger Werkstätten für Feinmechanik und eine daran sich anschließende Beratung, betreffend die Gründung einer Fachschule für Feinmechanik in Göttingen. An den Besichtigungen nahmen auch die Vorsitzenden der Göttinger Vereinigung zur Förderung angewandter Mathematik und Physik teil und sprachen, wie auch schon früher, ihr hohes Interesse an dem Zustandekommen der Schule aus. Eine kurze Diskussion knüpfte sich an diese Mitteilungen, welche zunächst nur einen vertraulichen Charakter besitzen. Es wurden drei neue Mitglieder aufgenommen: Hr. Dr. A. Bestelmeyer, Hr. Dr. H. Gerdien, Privatdozenten der Physik in Göttingen, und die Uhrenfabrik Woule in Bockenem.

L. A.

Hr. Bernhard Halle in Steglitz hat seine Werkstatt an die Herren E. Ritter und Ant. Frank verkauft, die die Werk-

[1]) Vgl. *P. Bd II S 485* bis *487*.

statt unter der Fa. Bernhard Halle Nachf. weiterführen. Diese neue Firma ist gleichfalls in die D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin eingetreten; Hr. Bernhard Halle selbst, eines unserer ältesten Mitglieder, verbleibt natürlich in der Gesellschaft.

Gestorben: Dr. **P. v. Gartzen,** Vorsteher der Königl. Probieranstalt in Frankfurt a. M.; Prof. Dr. **Bracciforti,** Physiker und Mathematiker in Piacenza; Prof. Dr. **F. K. Beilstein,** Chemiker in St. Petersburg; Dr. **A. Christomanus,** Prof. der Chemie an der Universität Athen; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **W. Lossen,** früher o. Prof. der Chemie an der Universität Königsberg, in Aachen; Dr. **P. Geib,** Chemiker, Assistent am Landwirtschaftlich-bakteriologischen Institut der Universität Göttingen; Prof. Dr. **H. F. L. Matthiessen,** früher Prof. der Physik an der Universität Rostock; Dr. **E. H. Miller,** Prof. der analytischen Chemie an der Columbia-Universität, New York; Prof. Dr. **O. Doebner,** Prof. der Chemie an der Universität Halle; **G. del Torre,** Prof. der Chemie am *Istituto Tecnico Leonardo da Vinci* in Rom; **C. L. Griesbach,** Direktor des *Geological Survey of India*, in London; **A. Mascari,** Astronom am Astrophysikalischen Observatorium in Catana; **J. A. Chr. Oudemans,** ehemal. Direktor an der Sternwarte in Utrecht; Prof. Dr. **W. Königs,** ao. Prof. für anorganische Chemie an der Universität München.

Gewerbliches.

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, welches alljährlich rd. 3000 Besucher zählt. Der Unterricht in der Elektrotechnik wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen (Maschinenbau-Laboratorium) u. s. w. sehr wirksam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 15. Oktober, und es finden die Aufnahmen für den am 24. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Patentschau.

Mit einem drehbar angeordneten Reflektor für die eintretenden Strahlen versehenes **Visierfernrohr** (Panorama-Visierfernrohr) für Geschütze, dadurch gekennzeichnet, daß das Visierfernrohr außer dem Objektiv, welches dem drehbar angeordneten Reflektor für die eintretenden Strahlen gegenüberliegt, ein zweites Objektiv besitzt, und daß entweder das eine oder das andere der beiden Objektive in wirksame optische Verbindung mit dem Okular gebracht werden kann. F. Krupp in Essen. 16. 2. 1905. Nr. 173 427. Kl. 72.

Panoramafernrohr für Unterseeboote mit mehreren, den Horizont sektorenweise aufnehmenden Objektiven, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelbilder in verschiedenem Größenmaßstab in demselben Gesichtsfelde dargestellt werden und derart zueinander angeordnet sind, daß neben dem Hauptbilde die verkleinerten Nebenbilder in Aussparungen am Rande des Gesichtsfeldes erscheinen, wobei die Lage der Bilder zum Horizont durch besondere Bezeichnungen, Färbungen o. dgl. kenntlich gemacht werden kann. F. Rehm in Lichtenfels, Bayern. 6. 11. 1904. Nr. 173 551. Kl. 42.

Verfahren zur Herstellung einer reine Silbersalze enthaltenden **Anreibelösung** durch Lösen von Chlorsilber in einem Reduktionsmittel und Zusatz von Schlämmkreide, dadurch gekennzeichnet, daß zur Reduktion des Chlorsilbers Natriumhyposulfit mit einem Zusatz von Salmiakgeist Verwendung findet. W. Böleterli in Winterthur, Schweiz. 4. 8. 1905. Nr. 173 912. Kl. 48.

Vakuum-Ventilröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem engen Hals der Röhre angeordnete Elektrode, welche bekanntlich beim Stromdurchgang ungewöhnlicher Richtung Kathode ist, als Spiegel ausgebildet ist, dem gegenüber in der Röhre ein besonderes Gebilde angeordnet wird, welches die von dem Spiegel ausgehenden Elektronen wesentlich in der Ausendungsrichtung zurückwirft. Koch & Sterzel in Dresden. 22. 3. 1905. Nr. 174 788. Kl. 21.

Quecksilberstrahlenunterbrecher, bei welchem ein doppelter, sich drehender Quecksilberstrahl zwischen zwei festen Elektroden periodisch Stromschluß und Stromunterbrechung bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß zwei feste Isolationsmesser, welche schräg vor den Enden der Elektroden liegen, jeden Strahl in dem Augenblick, in welchem er die Elektrode verläßt, durchschneiden, zu dem Zwecke, die Geschwindigkeit, mit der die vollständige Trennung der Leiter stattfindet, zu vergrößern. C. Ropiquet in Amiens. 24. 9. 1905. Nr. 174 994. Kl. 21.

Elektrisch betriebener **Kreisel** in kardanischer Aufhängung, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Kreisel innewohnende Richtkraft durch die Lagerungsmitten von mehr als zwei im Raum senkrecht zueinander stehenden Drehachsen, in welchen der Kreisel gelagert ist, auf eine mit Einteilungen versehene Scheibe o. dgl. übertragen und diese nach irgend einer im Raum gedachten Ebene an dem stationären Teil des Apparates durch einen Zeiger o. dgl. ablesbar gemacht wird, zum Zwecke, eine dauernde Beobachtung der Vertikal- und der Horizontalbewegungen eines Schiffes zu erzielen. L. Schwartzkopff in Berlin. 16. 10. 1904. Nr. 173 851. Kl. 42.

Gyroskopkompaß mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitsgraden ausgestatteten rotierenden Massen, dadurch gekennzeichnet, daß diese Massen derartig ineinander geschachtelt sind, daß immer das folgende System in einem dem vorherigen angehörenden und durch dieses bereits wesentlich stabil gemachten Freiheitsgrad gelagert ist. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 16. 5. 1905. Nr. 174 111. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 15. Juli 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. A. 13 899. Bunsenbrenner für Heizzwecke. J. H. Ackroyd, Plainfield, V. St. A. 19. 12. 06.

18. C. 14 797. Verfahren zur Herstellung zähnigen Stahls. W. Sauntry Metals Cy., Portland, Maine, V. St. A. 17. 7. 06.

C. 14 907. Selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung. J. Churchward, New-York. 24. 8. 06.

21. G. 24 404. Verfahren zum Auspumpen von Glasröhren und Glasgefäßen. H. Gothe, Rixdorf. 19. 2. 07.

L. 23 679. Vorrichtung zur Messung von Hochfrequenzströmen. C. Lorenz, Berlin. 31. 12. 06.

M. 32 096. Amperestundenzähler mit im permanenten Magnetfeld umlaufendem Anker. W. Meyerling, Charlottenburg. 19. 4. 07.

P. 19 816. Vakuum-Ventilröhre. Polyphos El.-Ges., München. 22. 4. 07.

Sch. 22 751. Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie. R. Schnabel, Dresden-Striesen. 15. 10. 04.

Sch. 25 442. Detektor für elektrische Nachrichtenübermittelung. J. Rousselle, W. Ehrhardt u. J. Ch. Schäfer, Frankfurt a. M. 5. 4. 06.

Sch. 26 914. Prüfstelle zur Bestimmung der Intensität bei Röntgenstrahlen. G. Schwarz, Wien. 7. 1. 07.

Sch. 27 385. Sender für gerichtete Strahlentelegraphie. O. Scheller, Steglitz. 16. 3. 07.

Sch. 27 521. Einrichtung, um die Zerstörung des Evakulerungsstutzens von Vakuumglasgefäßen mit Quecksilberfüllung durch Quecksilberschlag zu verhüten. Schott & Gen., Jena. 27. 1. 05.

Z. 5159. Verfahren zum Telegraphieren und Telephonieren ohne fortlaufenden Leitungsdraht unter Benutzung der Erdmaterie als leitendes Medium; Zus. z. Anm. Z. 4659. L. Zehnder, Halensee. 7. 1. 07.

32. M. 31 429. Verfahren zum Verzieren von Glas durch Ätzen. B. Müller, Zwiesel, Bayern. 19. 1. 07.

42. A. 13 429. Vorrichtung zur Anzeige der horizontalen Einstellung bezw. des Winkels zur Horizontalen für ein Gyroskop oder eine mit einem Gyroskop in Verbindung stehende Fläche. N. Ach, Berlin. 25. 7. 06.

D. 15 776. Einrichtung zur Ausführung des Verfahrens zur Farbenphotographie; Zus. z. Pat. 181 919. K. J. Drac, Warschau. 10. 4. 05.

F. 22 199. Diopter-Bussole mit Richtungsanzeiger und Einrichtung zum Einstellen der magnetischen Abweichung. L. Faust, Nürnberg. 31. 8. 06.

J. 9486. Vorrichtung zum Eichen von Gefäßen, z. B. Flaschen, mit zwei ungleich großen Meßräumen, in denen sich Kolben bewegen. G. Jakob, Frankfurt a. M. 5. 11. 06.

K. 29 794. Entfernungs- und Winkelmesser mit einem festen und einem drehbaren, nur teilweise mit Spiegelbelag versehenen Spiegel zur Bestimmung der Entfernung mit Hilfe des Drehungswinkels des beweglichen Spiegels. J. M. Kauffmann, Bettemburg, Luxemb. 22. 6. 05.

L. 22 765. Justieranordnung für Prismendoppelfernrohre, bei denen die Verbindung

der beiden Einzelrohre durch zu Gelenkarmen ausgebildete Deckplatten erfolgt. E. Leitz, Wetzlar. 13. 6. 06.

S. 22 577. Kolorimeter, bei dem eine gefärbte Flüssigkeitssäule mit veränderlicher Höhe als Vergleichsobjekt dient. J. Szczepanik, Tarnow, Galizien. 4. 4. 06.

Sch. 26 703. Maßstab. G. Schick, Eisenach. 5. 12. 06.

St. 10 190. Meßtischtachymeter mit selbsttätiger Angabe der Höhen und Entfernungen und deren Aufzeichnung mit Hilfe eines Zeichenapparats durch Übertragung der Bewegung des Fernrohres auf den Anzeige- und Zeichenapparat. P. J. Stelnke, Berlin. 12. 4. 06.

T. 11 511. Nivellierinstrument mit einem Hauptvisierrohr, einem im rechten Winkel abzweigenden Nebenvisierrohr und einem im Hauptvisierrohr gelagerten, dem Nebenvisierrohr gegenüberliegenden drehbaren Reflektor. W. Thorburn, Seattle, Washington, V. St. A. 25. 9. 06.

72. B. 40 899. Vorrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Zielmarken an Feuerwaffen oder in Zielfernrohren. T. Bouino, Spezia, Ital. 12. 9. 05.

W. 25 922. Zielferurohr, bei welchem die jeweilige Stellung der in der Höhenrichtung einstellbaren Zielmarke auf einer im Gesichtsfeld angeordneten Skala angezeigt wird. R. Weber, Cassel. 25. 6. 06.

74. H. 39 280. Verfahren zur Übertragung eines Skalen- oder Richtungswertes auf ein Anzeige- oder Registrierinstrument. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 22. 11. 06.

Erteilungen.

21. Nr. 188 247. Instrument zur Ermittelung des Normalstrahles einer Röntgenröhre und zur Fixierung seines Fußpunktes. Siemens & Halske, Berlin. 15. 5. 06.

Nr. 188 248. Röntgenröhre mit besonderer Antikathode. Polyphos, Elektrizitäts-Ges., München. 19. 10. 06.

Nr. 188 536. Röntgenröhre mit im Innern angebrachter Blende. Polyphos, El.-Ges. München. 13. 2. 06.

Nr. 188 582. Voltameter mit nach Art eines Aräometers beweglichen, zwangläufig und elektrisch verbundenen Elektroden. B. Loewenherz, Charlottenburg. 8. 10. 05.

30. Nr. 188 449. Spritze für medizinische Zwecke. W. Lübr, Cassel. 28. 10. 06.

42. Nr. 188 343. Gelenkdoppelfernrohr mit von der Tragvorrichtung unabhängiger und dem Spielraum der Augenabstände entsprechend verstellbarer Sicherungsvorrichtung gegen das Herabsinken der Einzelfernrohre aus der dem Augenabstand angepaßten Lage. C. Zeiß, Jena. 8. 2. 06.

Nr. 188 345. Vorrichtung zur Aufrechterhaltung eines konstanten Niveaus. H. Leiser, Berlin. 6. 9. 06.

Nr. 188 346. Aufhänge- und Haltevorrichtung für Kochflaschen, Retorten u. dgl. Patentbureau Buchmüller, Frankfurt a. M. 30. 11. 06.

Nr. 188 547. Registriervorrichtung insbesondere für Registrierkompasse. C. L. Jaeger, Maywood, V. St. A. 18. 3. 06.

Nr. 188 660. Verfahren zum Färben mikroskopischer Präparate durch Gasfärbung. C. Stille, Freiburg i. Br. 30. 8. 06.

Nr. 188 724 Wärmeregelungsvorrichtung. G. Jakob, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 7. 10. 06

Nr. 188 794. Gerät zum Nachbilden von Zeichnungen. E. Brouuer, Eberbach, Baden. 7. 7. 06.

Nr. 188 865. Vorrichtung zum gleichzeitigen Ausführen beliebig vieler Bewegungen, die untereinander gleich und einer gegebenen geometrisch ähnlich sind. Siemens & Halske, Berlin. 9 2. 06.

Nr. 188 991. Zweifaches Fernrohr für einäugigen Gebrauch mit einem festen Augenort und zwei länglichen Gesichtsfeldern. C. Zeiß, Jena. 26. 6. 06.

Nr. 188 992. Doppelbild-Winkelmeßvorrichtung C. Zeiß, Jena. 10. 11. 06.

Nr. 189 043. Fühlhebel mit Gewichts- oder Federbelastung für Feinmessungen. A. Hirth, Cannstatt. 17. 6. 06.

Nr. 189 045. Gewindemeßapparat für Schraubenbolzen. P. Häußler, Zella St. Blasii. 23. 10. 06.

Nr. 189 016. Verfahren zur Messung geringer Druckunterschiede von in Leitungen eingeschlossenen Gasen. Chem. Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitung H. Seger & E. Cramer, Berlin. 2. 11. 06.

49. Nr. 188 466. Verfahren zur Herstellung homogener Körper aus Tantalmetall oder anderen schwer schmelzbaren Metallen. Siemens & Halske, Berlin. 18. 2. 05.

Nr. 188 576. Verfahren zur Herstellung von Quecksilberspannungsthermometern. Stoiule & Hartung, Quedlinburg. 21. 5. 05.

72. Nr. 188 372. Richtfernrohr mit Vorrichtung zur Beleuchtung der Visiermarke unter Anwendung totaler Reflexion. F. Krupp, Essen. 20. 1. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barharossastr. 51.

Heft 16. **15. August.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein Sonnenrohr zur genäherten Zeitbestimmung [1]).

Von Prof. Dr. **Wilhelm Foerster** in Charlottenburg-Westend.

Trotz aller Verbreitung und Vervielfältigung von genauen elektrischen Zeitsignalen, für welche jetzt sogar die Telegraphie ohne Draht ihre Hilfe zu Lande und zur See in Aussicht stellt, wird es doch andauernd noch zahlreiche Fälle geben, in denen zur Kontrolle von mittelmäßigen oder sogar von guten Uhren, und zwar sowohl von tragbaren Uhren als auch von Pendeluhren, der Besitz einer Einrichtung zur genäherten Bestimmung der Sonnenzeit sehr erwünscht sein kann. Uhren, deren Angaben etwa während einer Woche auf Bruchteile der Minute richtig bleiben, werden nämlich gar nicht selten noch im Verlaufe von einigen Wochen bis zu mehreren Minuten von der Richtigkeit abirren können. Und wenn dann für die rechtzeitige Erkennung und Berücksichtigung solcher gröberen Fehler keine Zeitsignale zur Hand sind oder doch nur mit besonderem Aufwand an Mühe und Kosten erlangt werden können, oder auch wenn die gelegentliche Aufnahme derselben mit Unsicherheiten und Zweideutigkeiten behaftet geblieben ist, dann ist es, zumal bei größerer Entfernung von signalgebenden Einrichtungen, überhaupt aber an abgelegenen Stellen der Erdoberfläche, von sehr großem Werte, die Richtigkeit der Zeitangabe bis auf Bruchteile der Minute durch einfache Sonnenbeobachtungen jederzeit sichern zu können.

Allerdings scheint es ja auf den ersten Blick, als ob die genaue Kenntnis der Zeit um so geringere Bedeutung hat, je abgelegener der Wohnplatz ist. Bei näherer Erwägung erkennt man jedoch, daß auch unter solchen Verhältnissen die soziale Bedeutung der Übereinstimmung von Zeitangaben für die Einhaltung von Verabredungen des Zusammenwirkens u. s. w. doch recht erheblich sein kann, wie denn offenbar schon in den ältesten Zeiten auch ohne Eisenbahn u. dergl. die allmähliche Entwickelung der Genauigkeit der Zeitmessung einen wesentlich sozialen Charakter gehabt hat.

Nun gibt es ja Sonnenuhren, Sonnenlote, Sonnenspiegel u. dergl. jetzt in den verschiedensten und sinnreichsten Ausführungen. Bei einfachster und wenigst kostspieliger Einrichtung wird man damit allerdings nur eine oder zwei Minuten verbürgen können. Eine Genauigkeitsgrenze von einem Zehntel der Minute oder gar von wenigen Sekunden erfordert schon Einrichtungen, deren Kosten mehr als hundert Mark zu betragen pflegen.

Es wird daher für weitere Kreise nicht ohne Interesse sein, von der Einrichtung und Leistung eines kleinen Sonnenrohres Kenntnis zu erhalten, mit welchem man für einen Kostenaufwand von 40 bis 50 *M* sich die Möglichkeit verschaffen kann, die jeweilige Kenntnis der Sonnenzeit mit einer Fehlergrenze von einem Zehntel der Minute zu erlangen.

Der Apparat (der so einfach ist, daß eine Abbildung völlig entbehrlich erscheint) besteht in einem kleinen Durchgangsinstrument, nämlich einem kleinen Rohr ohne Linsen, welches sich um eine horizontale Achse von nahezu 150 *mm* Länge auf einer eisernen Stativkonsole von entsprechenden Dimensionen drehen kann, die in eine Mauerwand von nahezu nordsüdlicher Richtung so eingegipst wird, daß das Rohr sich nahezu in der Meridianebene bewegt. Das eiserne Rohr hat eine Länge von nahezu 300 *mm*. Statt der Objektivlinse enthält es nur eine zentrale kreisförmige Öffnung

[1]) S. auch *Mittlgn. d. Vergg. v. Freunden d. Astr. 1907. Heft 4.*

von 0,8 *mm* Durchmesser, und in der Nähe des Okular-Endes enthält es eine das Sonnenlicht auffangende Glasplatte mit einem Fadenkreuz, welches von der vorderen Öffnung des Rohres etwa 250 *mm* absteht. Den Durchgang des Sonnenbildchens auf der Glasplatte durch dieses Kreuz, dessen Fadendicke 0,35 *mm* beträgt, beobachtet man durch eine entsprechend kleine freie Okularöffnung von 0,36 *mm* Durchmesser. Der Durchmesser des Sonnenbildchens, vergrößert um den Durchmesser der Objektivöffnung, beträgt hierbei nahezu 3,2 *mm*, und der Zeitpunkt, in welchem beim Durchgang der Sonne dieses Bildchen (obwohl seine Begrenzung, auch infolge von Beugungswirkungen, etwas zu wünschen übrig läßt) durch das horizontierte Fadenkreuz in vier gleiche Flächen geteilt erscheint, kann erfahrungsmäßig mit einer Genauigkeit von 1 bis 2 Sekunden beobachtet werden.

Der jeweilige Unterschied zwischen dieser Durchgangszeit des Sonnenbildchens und der wahren Mittagszeit kann bestimmt werden, sobald man die Neigung der horizontalen Drehungsachse des Rohres, ferner die Azimutrichtung dieser Drehungsachse, endlich auch den Winkel kennt, welchen die Richtung vom Fadenkreuz nach der Mitte der Objektivöffnung mit der Drehungsachse des Rohres bildet. Wenn dieser letztere Winkel möglichst genau gleich einem rechten Winkel gemacht und die Drehungsachse mit Hilfe einer kleinen Libelle möglichst genau horizontal gerichtet wird, bleibt nur der Azimutfehler in Frage.

Man kann denselben ermitteln, wenn man sich zunächst einmal für bestimmte Uhrangaben die Kenntnis der genauen *mittleren* Ortszeit, mit Hilfe eines genauen Zeitsignals und der Kenntnis der geographischen Länge des Ortes, bis auf die Sekunde verschafft. Mit Hilfe der für den Beobachtungstag geltenden Zeitgleichung erlangt man dann auch die Kenntnis der *wahren* Orts-Sonnenzeit für den Zeitpunkt des Durchganges des Sonnenbildchens durch das Fadenkreuz des Rohres. Aus der wahren Orts-Sonnenzeit dieses Durchganges ergibt sich dann die Azimutrichtung des Rohres.

Bei mehrmonatlichen Anwendungen, welche ich von dieser Einrichtung gemacht habe, stellte sich heraus, daß man mit dem so gefundenen Azimut andauernd die Reduktion der Beobachtungszeiten auf wahre Sonnenzeit mit ganz ausreichender Genauigkeit bestimmen konnte, ohne sich um die kleinen Änderungen des Azimutes und der Neigung der Achse näher zu kümmern, wie sie durch unvermeidliche kleine Veränderungen der Lagerung des Stativs in der Mauerwand notwendig eintreten mußten.

Hinsichtlich solcher durch starke Änderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit eintretenden Veränderungen wäre noch zu bemerken, daß es am zweckmäßigsten ist, das Rohr mit seiner Drehungsachse im Zimmer aufzubewahren und nur das Stativ im Freien zu lassen, wobei man die Lagerflächen, auf denen sich die Zapfen der Drehungsachse des kleinen Sonnenrohres zu bewegen haben, einigermaßen gegen die Feuchtigkeitswirkungen schützen muß und auch von Zeit zu Zeit, etwa kurz vor einer neuen Bestimmung des Azimutes, eine vorsichtige Reinigung dieser Lagerflächen vornimmt.

Es wird vielleicht nicht unwillkommen sein, wenn ich hier in Kürze die einfachen Formeln zusammenstelle, nach denen man aus der beobachteten Durchgangszeit des Sonnenbildchens durch das Fadenkreuz des Rohres das Azimut der Drehungsachse bestimmen kann, sobald man in obiger Weise durch ein Zeitsignal u. s. w. die genaue Verbesserung der Uhrangabe kennt, und nach denen man weiterhin mit Hilfe dieser Azimutkenntnis aus der Uhrzeit des Durchganges des Sonnenbildchens die wahre Sonnenzeit des Ortes ableitet, durch welche man mit Zeitgleichung und geographischer Länge schließlich die maßgebende mittlere Zeit, z. B. die mitteleuropäische Zeit, findet und danach die derzeitige Verbesserung der Angabe der Uhr bestimmt.

Es möge bezeichnen:

U die Angabe der Uhr für die Durchgangszeit der Sonne durch das Fadenkreuz des Rohres;

ΔU die Reduktion dieser Uhrangabe auf mitteleuropäische Zeit;

L_s die geographische Länge des Beobachtungsortes gegen den mitteleuropäischen Meridian, in Zeitsekunden ausgedrückt und positiv nach Osten von diesem Meridian gezählt;

Z die Zeitgleichung für den Zeitpunkt $U + \Delta U - 1^h$ (M.-Zeit Greenwich);

τ_0 die wahre Orts-Sonnenzeit in demselben Zeitpunkt;

i_s die Erhebung des West-Endes der Drehungsachse des Rohres über den Horizont, in Zeitsekunden ausgedrückt;

k_s die Abweichung des Azimutes des West-Endes dieser Drehungsachse vom wahren Westpunkte, positiv nach Süden hin, ebenfalls in Zeitsekunden ausgedrückt;

c_s die Abweichung des Winkels, welchen die Rohrachse (in der Richtung vom Fadenkreuz zur Mitte der Objektivöffnung) mit dem West-Ende der Drehungsachse macht, von einem rechten Winkel, positiv genommen, wenn jener Winkel größer als ein Rechter ist, und ebenfalls in Zeitsekunden ausgedrückt.

Dann hat man zunächst: $\tau_\odot = U + \Delta U + L_s - Z$

und zugleich: $\tau_\odot = -\left\{ i_s \cos(\delta_s - \delta) + k_s \sin(\delta_s - \delta) + c_s \right\} \sec \delta,$

wo δ_s die Deklination des Scheitelpunktes oder Poldöhe
δ die Deklination der Sonne bezeichnet.

Hieraus folgt aber

$$U + \Delta U + L_s - Z = -\left\{ i_s \cos(\delta_s - \delta) + k_s \sin(\delta_s - \delta) + c_s \right\} \sec \delta \quad . \quad . \quad . \quad 1)$$

Sind nun i_s und c_s nahe auf Null gebracht, was ziemlich leicht erreichbar ist, so kann man aus dieser Gleichung, wenn ΔU (also die derzeitige Verbesserung der Uhrangaben auf mitteleuropäische Zeit) bekannt ist, k_s bestimmen und dann unter Voraussetzung hinreichender Beständigkeit von k_s, i_s, c_s beliebig oft und lange Zeit hindurch die Uhrkorrektion aus der Durchgangsseit der Sonne ableiten nach der Formel:

$$\Delta U = Z - L_s - U - k_s \sin(\delta_s - \delta) \sec \delta \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2)$$

Diese Formel ist nur dann nicht genau genug, wenn die Werte i_s und c_s nicht hinreichend klein und nicht hinreichend beständig sind, und ebenso, wenn k_s nicht beständig genug ist. Das ist nun eine Sache der Erfahrung mit Hilfe wiederholter Bestimmungen von k_s nach obiger Formel durch anfänglich öfter wiederholte anderweitige, möglichst genaue Entnahmen von ΔU.

Einige kleine Beobachtungsreihen aus dem Jahre 1904 werden weiter unten erkennen lassen, was die Einrichtung in dieser Hinsicht zu leisten vermag.

Vorher sei noch bemerkt, daß die Genauigkeit der obigen Formeln an die Einhaltung gewisser Grenzen des Azimuts gebunden ist. Wenn das Azimut des Rohres vom Meridian um mehr als 1 bis 2 Grad abweicht, dann müssen die Formeln für die Bestimmung des Azimuts etwas vollständiger entwickelt werden, und zwar etwa folgendermaßen. Nennt man das Azimut, auf welches das Rohr bei der bezüglichen Sonnenbeobachtung hinweist, a (positiv von Süden nach Westen gezählt), so besteht zwischen a und $\tau_\odot$ die folgende Gleichung:

$$\operatorname{tang} a = \frac{\sin \tau_\odot}{\cos \tau_\odot \sin \delta_s - \operatorname{tang} \delta \cos \delta_s} = \frac{\operatorname{tang} \tau_\odot}{\sin \delta_s \left\{ 1 - \dfrac{\operatorname{tang} \delta}{\operatorname{tang} \delta_s} \sec \tau_\odot \right\}} \quad . \quad . \quad . \quad 3)$$

Diese Formel ist zur Berechnung von a um so bequemer, je kleiner tang δ ist. Andernfalls hat man auch:

$$\sin a = \sin \tau_\odot \frac{\cos \delta}{\sin z}, \text{ wo für } z \text{ gesetzt werden kann } \delta_s - \delta + x$$

und wo dann $\sin {}^1/_2 x = \dfrac{\cos \delta \cos \delta_s \sin^2 {}^1/_2 \tau_\odot}{\sin (\delta_s - \delta + {}^1/_2 x)}$ . . . . . 4)

so daß x sehr schnell näherungsweise berechnet werden kann, meistens bei kleinem $\tau_\odot$ schon hinreichend genau (in Bogenminuten ausgedrückt):

$$x \sin 1' = \frac{\cos \delta \cos \delta_s \sin^2 {}^1/_2 \tau_\odot}{\sin (\delta_s - \delta)} \quad . \quad . \quad ., \text{ also } \sin a = \frac{\sin \tau_\odot \cos \delta}{\sin (\delta_s - \delta + x)} \quad . \quad . \quad . \quad 5)$$

Beide vorstehenden Formeln für tang a und für sin a (3 und 5) können umgekehrt auch dazu dienen, nachdem a bekannt geworden ist, $\tau_\odot$ zu berechnen, wobei dann am bequemsten ein Näherungswert von $\tau_\odot$ benutzt wird, der immer zur Hand sein wird.

Beispielsweise war von mir in einer geographischen Länge $L_s = -6^m\,52^s{,}1$ (westlich vom mitteleuropäischen Meridian) und in einer geographischen Breite $\delta_s = 52^\circ\,30'\,17''$ der Durchgang der Sonne durch das Fadenkreuz des Rohres beobachtet worden zu folgenden Zeiten der Uhr:

1904	Juli 20	$U =$	$0^h\,20^m\,38^s$
	Juli 21	$U =$	0 20 32
	August 11	$U =$	0 21 30

und die zugehörigen anderweitig ermittelten Korrektionen der Uhrangaben auf mitteleuropäische Zeiten waren:

Juli 20 $\Delta U = +1^m\ 10^s,7$
Juli 21 $\Delta U = +1\ \ 20^s,1$
August 11 $\Delta U = +0\ \ 21^s,0$

Nun betrug an den drei Tagen mit Entnahme der Zeitgleichung Z aus den bezüglichen Tabellen:

Juli 20 $L_s - Z = -12^m\,58^s,7$, also $\tau_\odot = +8^m\ 50^s,0$
Juli 21 $L_s - Z = -13\ \ 2^s,1$, „ $\tau_\odot = +8\ \ 50^s,0$
August 11 $L_s - Z = -11\ \ 56^s,6$, „ $\tau_\odot = +9\ \ 54^s,4$.

Aus diesen Werten von $\tau_\odot$ wurden nach den obigen Formeln für sin a die folgenden Werte abgeleitet:

Juli 20 $a = +3^0\ 55'$
Juli 21 $a = +3^0\ 54'$
August 11 $a = +3^0\ 57'$

Als Mittelwert wurde $a = +3^0\ 55',0$ angenommen, und mit diesem Werte wurden dann bis Ende September 1904 die Uhrkorrektionen ΔU berechnet, immer mit der Annahme, daß i und c hinreichend klein und beständig blieben.

Bei dem erheblichen Betrage von a würde der Übergang auf k Sorgfalt erfordert haben, sobald i und c merkliche Werte gehabt hätten.

Sind aber i und c so unerheblich, wie in unserem Falle angenommen werden durfte, so kann man dann $a = -k \cdots$ setzen. Indessen bei dem vorliegenden Werte von a ist es doch etwas genauer, $\tau_\odot$ dann nicht nach der Formel für k, sondern aus der Gleichung für tang a zu berechnen. Mit Hilfe des obigen Mittelwertes von a sind dann die sämtlichen Sonnendurchgänge bis Ende September 1904 berechnet worden, indem ΔU nach der obigen Formel abgeleitet wurde: $\Delta U = \tau_\odot + Z - L_s - U$.

Hieraus haben sich die folgenden Werte der Uhrkorrektionen aus den Beobachtungen am Sonnenrohre ergeben, neben welche ich die aus genauen Uhrenvergleichungen mit der Sternwarte, durch die Normaluhren u. s. w. ermittelten Werte zur Kontrolle gesetzt habe.

		ΔU *Sonnenrohr*	ΔU *Sternwarte*	*Verbesserung der Sonnenbeobachtung*
1904	August 21	$+0^m23^s$	$+0^m30^s$	$(+7,)$
	September 6	$+0\ 31,3$	$+0\ 32,4$	$+1,1$
	„ 7	$+0\ 28,2$	$+0\ 29,6$	$+1,4$
	„ 13	$+0\ 26,0$	$+0\ 24,7$	$-1,3$
	„ 20	$-0\ \ 4,3$	$-0\ \ 2,0$	$+2,3$
	„ 21	$-0\ 14,7$	$-0\ 10,0$	$+4,7$

Der Mittelwert der Verbesserungen des Ergebnisses der Sonnenbeobachtung beträgt nach Ausschluß der ersten, etwas unsicheren Beobachtung in dieser Reihe $+1^s,6$ und deutet wohl auf eine kleine Verbesserung der Azimutannahme hin. Die mittlere Abweichung vom Mittel ist etwa $1^s,5$. Man könnte die Übereinstimmung noch vergrößern, wenn man das Azimut aus sämtlichen Beobachtungen bestimmte. Da es aber offenbar auch kleine Schwankungen des Azimuts sowie der Werte i und c gegeben haben wird, und da die letzteren Werte ganz unbestimmt blieben, habe ich geglaubt, mit der Darlegung obiger Resultate abschließen zu dürfen.

Die Verwertbarkeit des kleinen, für verhältnismäßig geringe Kosten zu beschaffenden und an einer Mauerwand leicht anzubringenden Sonnenrohres zu Uhrkontrollen bis auf das Zehntel der Minute ist jedenfalls erwiesen. Wegen der Beschaffung desselben hätte man sich an Herrn Mechaniker Gustav Halle zu Rixdorf bei Berlin (Knesebeckstraße 145) zu wenden, welcher auf meine Veranlassung diese Einrichtung sehr zweckentsprechend und verständnisvoll hergestellt hat.

In betreff der erforderlichen kleinen Berechnungen findet man noch wesentliche Erleichterungen und Fingerzeige in dem von der Vereinigung der Freunde der Astronomie herausgegebenen kleinen Buche „Hülfsmittel zur Bestimmung der mitteleuropäischen Zeit“ (Berlin 1904, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung).

Sei es gestattet, noch einige Bemerkungen hinzuzufügen in betreff derartiger Beobachtungen mit einfacher Sonnenkamera ohne Linsen. Man hat in der Laienwelt meistens keine zutreffende Vorstellung von den Genauigkeiten, welche durch solche

Kamerabeobachtungen unter Umständen zu erzielen sind. Aber besonders wichtig wäre die Anwendung von solchen Einrichtungen im Unterricht, da hierdurch die richtigen Vorstellungen von Vergrößerungswirkungen überhaupt und von dem Wesen des Fernrohrs auf die einfachste und anschaulichste Weise erlangt werden können.

Wie wenige Menschen machen sich überhaupt Gedanken über die auf Schritt und Tritt ihnen vor die Augen kommenden Erscheinungen der nahezu kreisförmigen hellen Scheibchen von verschiedener Größe, die beim Sonnenschein im Baumschatten vor ihren Füßen liegen. Sehr erstaunt sind sie, wenn man ihnen diese Scheibchen als Abbilder der Sonnenscheibe und die verschiedene Größe derselben als die Folge der Verschiedenheit der Abstände erläutert, in denen sich die kleinen Öffnungslücken im Laubdache, welche die Sonnenstrahlen durchlassen, von den betreffenden Stellen der Bodenflächen befinden. (Genau kreisförmig sind die Scheibchen nur dann, wenn die Sonnenstrahlen genau rechtwinklig zu einer genau ebenen, auffangenden Fläche einfallen.)

Beträgt die Entfernung derjenigen Stelle der Bodenfläche, auf welcher sich das Sonnenscheibchen abbildet, von der Öffnung im Blätterdache, durch welche die Sonnenstrahlen hindurchgelassen werden, 5 *m*, so erreicht der Durchmesser des Sonnenbildchens in den Zeiten der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne, also im Anfang April und Anfang Oktober, nahezu 47 *mm*, und er ist beinahe um 1 *mm* größer im Anfang Januar, wo die Erde der Sonne am nächsten ist, und nahezu 1 *mm* kleiner im Anfang Juli, wo die Erde von der Sonne am entferntesten ist. Beträgt aber der Abstand der Öffnung im Blätterdach von der Abbildungsstelle auf der Bodenfläche 10 *m*, so ist das Scheibchen gerade doppelt so groß.

Bei Sonnenfinsternissen erkennt man ja sofort anschaulichst, daß man es bei jenen Lichtflecken im Baumschatten mit Sonnenbildchen zu tun hat; denn dann bestehen diese Gruppierungen von lichten Flecken aus lauter kleinen Sicheln, die in ihrer Gestalt und Lage den Veränderungen des Anblickes folgen, den die Sonne während des Verlaufes der Verfinsterung darbietet.

Läßt man durch eine nahezu kreisförmige Öffnung von etwa 1 *mm* Durchmesser, die man in den Verschlußläden eines Zimmers anbringt, das Sonnenbildchen auf eine ebene Fläche fallen, die man in einem Abstande von 5 *m* von jener Öffnung nahezu rechtwinklig zu dem einfallenden Strahlenbündel hält, so kann man auch die von der Drehung der Erde bewirkte Wanderung des Sonnenbildchens in dieser großen Kamera-Einrichtung ungemein deutlich beobachten; denn während einer Sekunde bewegt sich dann das nahezu 47 *mm* im Durchmesser haltende Sonnenbildchen schon um etwas mehr als $^1/_3$ *mm*. Ein solches Sonnenbildchen und seine Wanderung, also auch den Zeitpunkt seines Durchganges durch eine bestimmte Stelle der auffangenden Fläche (ähnlich wie durch das Faden- oder Strichkreuz der auffangenden Glasplatte in unserm Sonnenrohr) kann man dann sehr deutlich wahrnehmen, wenn die auffangende Fläche durchscheinend ist, z. B. aus geöltem Papier besteht, und wenn man dann das Sonnenbild nicht von der vorderen, der lichten Öffnung zugekehrten Seite her, sondern von der hinteren Seite der auffangenden Fläche aus durch eine kleine, mit einer Nadel etwa in einem Kartenblatte gebohrte Öffnung von weniger als einem Millimeter Durchmesser betrachtet. Man kann dann das Auge bis auf 20 oder 30 *mm* an das Sonnenbildchen heranbringen und alsdann die Durchgangszeiten bis auf Bruchteile der Sekunde beobachten. Die ganze Einrichtung gewährt aber eine höchst instruktive Veranschaulichung der Vergrößerungswirkungen der Fernrohre. Das Sonnenbildchen, welches auf obige Weise durch Sonnenstrahlen, die durch eine sehr kleine Öffnung eindringen, erzeugt wird, besteht aber eigentlich aus lauter kleinen Bildern dieser kleinen Öffnung, deren jedes von einem leuchtenden Punkte der Sonnenscheibe an die auffangende Fläche geworfen wird. Diese Bilder der freien Öffnung sind also nur ebenso gruppiert, wie die leuchtenden Punkte der Sonnenscheibe. Je kleiner die Öffnung und je größer der Abstand der die Strahlen auffangenden Fläche von der Öffnung ist, desto deutlicher tritt die Gruppierung der Bilder der Öffnung zu einem Sonnenbilde hervor, weil die Dimensionen des letzteren mit dem Abstande der Fläche von der Öffnung, also mit der Länge der Kamera (des Fernrohrs ohne Linse) wachsen, während die Bildchen der freien Öffnung nicht merklich mit dieser Länge an Größe zunehmen.

Ein Sonnenbild von 47 *mm* Durchmesser, welches bei einer Kameralänge von 5 *m* mit einer Lichtöffnung von 1 *mm* Durchmesser erzeugt wird, besteht also aus lauter kleinen Scheibchen von einem Millimeter Durchmesser und nicht aus leuchtenden

Punkten, so daß die Details und die Umrisse des Bildes der Sonne noch ziemlich undeutlich sind. Weitere Vergrößerung der Kameralänge und weitere Verkleinerung der lichten Öffnung würden die Deutlichkeit wesentlich erhöhen, wenn nicht zugleich die Lichtstärke der Abbildung dabei abnähme.

Vergrößerung der Öffnung für die Durchlassung der Strahlen und Verminderung des Abstandes der auffangenden Fläche machen das Sonnenbild immer undeutlicher, so daß schließlich bei beliebig großer und beliebig geformter Öffnung (wie bei einem Fenster) im Sonnenschein nur das Bild der Öffnung an der Wand erscheint und nur an den Umrissen desselben die Gruppierung der aufgefangenen Sonnenstrahlungen zu Sonnenbildchen noch erkennbar wird.

Gemischtes Durcheinander von Sonnenbildchen, die durch sehr kleine lichte Öffnungen eingestrahlt werden, mit Abbildungen der Umrisse von größeren lichten Öffnungen, die sich dann zu formlosen Lichtflecken gruppieren, ist meistens das Charakteristische der Schatten- und Licht-Erscheinungen unter einem von der Sonne bestrahlten Laubdache. Aber das Ganze aller dieser Erscheinungen ist reich an lehrreichsten Anregungen.

Der 18. Deutsche Mechanikertag

zu Hannover, am 2. u. 3. August 1907.

(Vorläufiger Bericht.)

Der diesjährige Mechanikertag zeichnete sich aus durch Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit der Verhandlungsgegenstände. Die Teilnehmer — leider waren es nur ungefähr 60 — hatten Gelegenheit, eine Reihe technisch interessanter Vorträge zu hören: so über die Arbeiten der Reichsanstalt zur Verbesserung der Methoden der Metallfärbung (Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein), wobei nicht nur mehrere verbesserte Rezepte (vgl. *dieses Heft S. 175*) mitgeteilt, sondern auch die mit diesen behandelten zahlreichen Gegenstände vorgelegt wurden; ferner die hochinteressante Vorführung eines laut sprechenden Grammophons der Deutschen Grammophon A.-G., wobei der Vortragende, Hr. Dir. J. Berliner, einen sehr instruktiven Abriß der Entwicklung des Grammophons gab; drittens eine zusammenfassende Darlegung über die technisch wichtigen Eigenschaften des Nickelstahls (Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen) und endlich die Vorführung der Wannerschen Pyrometer durch ihren Konstrukteur. Diese Vorträge werden den Lesern dieses Blattes entweder wortgetreu als besondere Artikel mitgeteilt werden, andernfalls werden sie als ausführliche Auszüge im Protokoll des Mechanikertages veröffentlicht werden.

Von den Verhandlungsgegenständen gewerblichen und sozialen Charakters seien zwei besonders hervorgehoben. Zunächst hat sich die Notwendigkeit ergeben, die Paragraphen 5a und 17 des Lehrvertrages abzuändern. Das dort vorgesehene Schiedsgericht entspricht nämlich nicht mehr den neueren gesetzlichen Bestimmungen, die verlangen, daß eine solche Instanz sich aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern in gleicher Anzahl zusammensetze und unter einem unparteiischen Vorsitzenden stehe. Nach längeren Beratungen, an denen sich der Syndikus der Handelskammer Hannover, Hr. Dr. Rocke, in dankenswerter Weise in seiner Eigenschaft als Rechtskundiger beteiligte, wurde beschlossen, es dem Vorstande zu überlassen, den beiden Paragraphen eine einwandfreie Fassung zu geben; zugleich soll, entsprechend einem Antrag Stadthagen, Sorge getragen werden, daß in den Fällen, wo ein Schiedsgericht nicht in Wirksamkeit tritt, den Gewerbegerichten wirklich sachverständige Gutachter zur Verfügung stehen. Ferner berichtete Hr. Prof. Hartmann über den Plan einer ständigen Ausstellung physikalischer Apparate im Neubau des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. (s. *diese Zeitschr. 1907. S. 146*). Das Ergebnis der sich an diesen Vortrag anschließenden ausgedehnten Besprechung war die Annahme eines Antrags Ambronn:

> Die D. G. f. M. u. O. begrüßt die Absicht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M., in den Räumen seines neuen Institutsgebäudes eine dauernde Ausstellung von physikalischen Apparaten zu veranstalten, mit besonderem Interesse und ist bereit, durch ihren Einfluß bei ihren Mitgliedern eine Beteiligung an dieser Ausstellung anzuregen; sie setzt zur Regelung dieser Angelegenheit eine Kommission ein, welche die

Anmeldungen in Empfang nimmt und die Zuweisung des zur Verfügung stehenden Platzes besorgt.

In diese Kommission wurden gewählt die Herren Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. Göpel, Prof. E. Hartmann.

Von geschäftlichen Angelegenheiten sei vor allem erwähnt, daß der Mechanikertag an Stelle von Prof. Czapski Hrn. Dr. O. Schott in den Vorstand wählte; Hr. Dr. O. Schott wurde alsdann vom Vorstande in einer sich unmittelbar an den Mechanikertag anschließenden Sitzung zum Stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. Als Ort des nächsten Mechanikertages wurde, entsprechend einer Einladung unseres jüngsten Zweigvereins, München bestimmt, die Festsetzung des Zeitpunktes überließ man dem Vorstande in Verbindung mit dem dortigen Zweigverein.

Dieser Bericht wäre nicht vollständig, wenn nicht auch der geselligen Veranstaltungen gedacht würde, deren Gelingen ja für den Mechanikertag und seine Besucher ebenso wesentlich ist, wie die ernsten Beratungen. Vor allem ist hier die Munifizenz zu rühmen, mit der die Stadtverwaltung von Hannover den Mechanikertag aufnahm, und die Liebenswürdigkeit, mit der Hr. Senator Fink die Stadt vertrat; am Begrüßungsabend im Lister Turm waren die Teilnehmer des Mechanikertages sogar die Gäste der Stadt Hannover, die für leibliche Erquickung und künstlerische Unterhaltung sorgte. Dem Entgegenkommen der Stadt verdanken wir es auch, daß der Mechanikertag in einem der schönsten Saalbauten Deutschlands, dem prächtigen, mit vielen Gemälden geschmückten, altertümlichen und für Beratungen, sogar für technische Vorführungen sehr geeigneten Saale des Alten Rathauses von Hannover sich versammeln konnte. Ein Glanzpunkt war ferner der Ausflug nach Hildesheim, dem reizend gelegenen und immer noch zu wenig besuchten und bekannten Schatzkästlein mittelalterlicher bürgerlicher und kirchlicher Kunst; hier wurde der Mechanikertag durch die in Hildesheim wohnenden Herren Bode und Poppe mit den so zahlreichen Denkmälern der Baukunst und des Kunstgewerbes unserer Altvordern bekannt gemacht; den Schluß des Tages bildete ein Spaziergang auf den schön bewaldeten und aussichtsreichen Galgenberg.

Daß alle Veranstaltungen in bester Ordnung sich abwickelten, ist das Verdienst des Ortsausschusses, im besonderen seines Vorsitzenden, Hrn. Dir. J. Berliner, und von Hrn. Dr. L. Rellstab, denen auch an dieser Stelle der Dank der D. G. f. M. u O. ausgesprochen sei, nicht minder dem unermüdlichen und stets vollzähligen Damen-„Komitee", das nämlich diesmal nur aus einer Dame, Frl. A. Berliner, der Nichte des Vorsitzenden des Ortsausschusses, bestand.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Otto Mackensen; Dipl.-Ing. bei der Fa. Carl Zeiß; Jena.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Prof. Dr. R. Straubel; Prof. an der Universität, Vorstandsmitglied der Fa. Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 10.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Vorschriften zur Metallfärbung[1].

Im folgenden sind die Vorschriften kurz wiedergegeben, nach denen die gefärbten Metallstücke, welche Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein dem 18. Deutschen Mechanikertage am 2. August d. J. vorlegte, hergestellt worden waren.

Diese Vorschriften sind Abänderungen älterer Verfahren und auf Grund von Versuchen aufgestellt, welche die Herren Mylius und v. Liechtenstein in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Verfolg des Antrages der D. G. f. M. u. O. (s. *diese Zeitschr. 1906. S. 229 u. 241*) ausgeführt haben.

1. Schwarz für *Zinnrotguß, Zinkrotguß, Messing* (gegossen, gewalzt, gezogen), *Tombak, Kupfer.*

Die Gegenstände sind heiß abzubrennen, infolgedessen ist das Verfahren für Objekte mit Zinnlötungen nicht anwendbar.

100 *g* salpetersaures Kupfer, gut zerkleinert, gelöst in
200 „ absoluten Alkohol.

Die zu färbenden Stücke wurden mittels eines Messingdrahtes kurze Zeit eingetaucht

[1] Sonderabzüge werden an Mitglieder der D. G. f. M. u. O durch den Geschäftsführer kostenlos abgegeben. Eine ausführlichere Mitteilung seitens der Herren Mylius und v. Liechtenstein wird später folgen.

und alsdann über einer Flamme unter Vermeidung von Blasenbildung getrocknet, wobei sie erst grün und nach stärkerer Erwärmung schwarz wurden.

Nach dem Erkalten wurde das Arbeitsstück mit einer steifen Bürste abgebürstet.

Dieser Vorgang wurde wiederholt, bis ein genügend tiefes Schwarz erzielt war.

2. Blauschwarz für *Kupfer-Zink-Legierungen* (gegossen, gewalzt, gezogen). [*Unbrauchbar* für Kupfer-Zinn-Legierungen, Kupfer, Neusilber.]

4 *g* kohlensaures Kupfer, gelöst in
200 „ 10-prozentiger Ammoniaklösung.

Die gut gereinigten und oxydfreien Arbeitsstücke wurden mittels eines Messingdrahtes in die Beizflüssigkeit bei Zimmertemperatur öfter eingetaucht. Nach jedesmaligem Eintauchen wurden die Stücke in kaltem Wasser abgespült und mit einem weichen Lappen abgetrocknet.

3. Violett (blaugrau) für *Zinnrotguß, Zinkrotguß, Messing* (gegossen, gewalzt, gezogen), *Tombak, Kupfer.*

50 *g* Antimontrichlorid, gelöst in
850 „ Alkohol von 94 %; alsdann wurden
100 „ rohe Salzsäure zugefügt.

Die gut gereinigten und oxydfreien Gegenstände wurden bei Zimmertemperatur mittels eines Messingdrahtes eingetaucht, nach dem Herausheben in kaltem Wasser abgespült und mit einem weichen Lappen abgetrocknet.

Vorstehende alkoholische, schwach angesäuerte Lösung vermeidet die Übelstände, welche die bisher hierfür verwendete stark saure Lösung von Antimontrichlorid in roher Salzsäure mit sich bringt.

Gewerbliches.

Fabrik oder Handwerk?

Von Dr. Fr. Schomerus,
wissenschaftl. Mitarbeiter von Carl Zeiß-Jena.

Die leidige Frage der Abgrenzung zwischen Fabrik und Handwerk, welche auch für die feinmechanische Industrie Bedeutung hat, ist von der Handelskammer Leipzig in einer sehr tiefgründigen Denkschrift für die Beratungen des Deutschen Handelstages bearbeitet worden. Diese Abgrenzung ist bekanntlich durch das Handwerker-Organisationsgesetz vom Jahre 1897 zu einer für die Gewerbetreibenden wie für die gesetzlichen Interessenvertretungen (Handelskammern und Handwerkskammern) praktisch sehr wichtigen Frage geworden. Da das Gesetz selbst keine Definition des Begriffs „Handwerk" gibt, gab den Handwerkskammern die Unklarheit des Gesetzes die Möglichkeit, das Bereich der ihnen zu unterstellenden gewerblichen Betriebe möglichst auszudehnen, d. h. auch solche Betriebe zu den Beiträgen heranzuziehen, die zweifellos Großbetriebe sind, wie z. B. die Leipziger Buchdruckereien. Dabei gerieten sie in das Gehege der Handelskammern, die sich naturgemäß zur Wehr setzten. So ist diese Frage nicht nur für die Gewerbetreibenden von Wichtigkeit, die der Gefahr der Doppelbesteuerung für Handwerks- und Handelskammern ausgesetzt sind, sondern sie bedeutet letzten Endes einen Kompetenzkonflikt zwischen diesen beiden gesetzlichen Interessenvertretungen.

Man hätte vielleicht erwarten können, daß die Praxis mit der Zeit klare Merkmale ausfindig gemacht hätte und die entscheidenden oberen Instanzen zu einer einheitlichen Rechtsprechung gelangt wären. Das ist aber nicht der Fall, weil nicht dieselben Behörden für die Handwerkskammern wie für die Handelskammern zuständig sind. Ein Maschinenfabrikant z. B., der für beide Kammern in Anspruch genommen wird, meint, er gehöre zur Handwerkskammer. Nach § 29 des Handelskammergesetzes erhebt er Einspruch bei der Handelskammer, gegen deren Beschluß Klage beim Bezirksausschuß, und gegen dessen Entscheidung kann er im Wege der Revision das Oberverwaltungsgericht anrufen. Erklärt dieses, er sei Kaufmann und gehöre von Rechtswegen zur Handelskammer, so wird er sich nunmehr von der Handwerkskammer zu befreien suchen. Läßt ihn diese nicht frei, so geht die Beschwerde zunächst an den Regierungspräsidenten und dann an den Oberpräsidenten bezw. in kleineren Staaten an das zuständige Ministerium. Diese Verwaltungsbehörden sind natürlich an die Entscheidungen der Verwaltungsgerichte in keiner Weise gebunden, und so kann es dem Maschinenfabrikanten, dem von den Verwaltungsgerichten die Handwerkereigenschaft abgesprochen ist, passieren, daß ihm von den höheren Verwaltungsbehörden schwarz auf weiß bescheinigt wird, daß er der Handwerkskammer unterstehe und zwar von Rechts wegen. Er ist um etliche Bündel Akten und Entscheidungen reicher geworden, hat aber seine Doppelsteuern, die das Gesetz nicht will, weiter zu zahlen (vergl. das Referat von

Dr. Kuntze von der Potsdamer Handelskammer auf dem XI. Verbandstag der mitteldeutschen Handelskammern in Eisenach, 1906).

Da allgemein der Versuch einer gesetzlichen Definition der beiden Begriffe „Fabrik“ und „Handwerk“ für aussichtslos gilt, so muß man mindestens die Forderung nach einer einheitlichen Rechtsprechung erheben. Die Frage, ob ein Betrieb zur Handelskammer oder zur Handwerkskammer gehört, mag in erster Instanz von der damit befaßten Körperschaft entschieden werden, für die ferneren Instanzen aber darf es nur einen Weg geben, entweder die ordentlichen Gerichte oder die Verwaltungsgerichte oder die Verwaltungsbehörden. Nur auf solche Weise kann Ordnung in die Sache gebracht werden und der Kläger erfahren, woran er ist.

Zu diesem Ergebnisse kommt auch die Leipziger Denkschrift, welche für die weitere Behandlung dieser Frage sicherlich grundlegend werden wird. Es ist in ihr mit peinlichster Gewissenhaftigkeit und Sachlichkeit und wissenschaftlicher Gründlichkeit und Schärfe alles zusammengetragen, was für die Frage von Bedeutung ist. Es werden nacheinander behandelt: Die Vorschriften der Novelle zur Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897 (sog. Handwerker-Organisationsgesetz), die einschlägigen Bestimmungen des Handelsgesetzbuches vom 10. Mai 1897, die Entscheidungen des Reichsgerichts über die Begriffe „Kaufmann“, „Fabrik“ und „Handwerk“, die Vorschriften der Landesgesetze über Handels- und Gewerbekammern. Nachdem auf diese Weise die Rechtslage der strittigen Frage an der Hand der einschlägigen Bestimmungen dargelegt ist, werden die Bestrebungen der Handwerkskammern nach Ausdehnung der Handwerksorganisation auf Fabriken und sonstige Großbetriebe erörtert, woraus hervorgeht, in wie weitgehender Weise die Behörden den Handwerkskammern Unterstützung bei deren Bestrebungen geleistet haben, die Industrie und das Großgewerbe heranzuziehen. Sehr lehrreich ist dann die Zusammenstellung und Wiedergabe der hauptsächlichsten typischen Streitfälle und Entscheidungen der Behörden. Hieran schließt sich sodann die Wiedergabe der Versuche der Behörden und der Vorschläge der Handelskammern und ihrer Vereinigungen zur Beseitigung der entstandenen Schwierigkeiten und Mißhelligkeiten. Nachdem diese Vorschläge kritisch besprochen sind, wird das Resultat der Untersuchungen in einer dem deutschen Handelstag zu unterbreitenden Erklärung zusammengefaßt, deren Schluß folgenden Wortlaut hat:

„Bei dieser Sachlage kann es sich nur darum handeln, eine genügende formale Bürgschaft für eine dem Willen des Gesetzgebers Rechnung tragende, für beide Rechtsgebiete einheitliche Auslegung der genannten Begriffe und Bestimmungen zu schaffen. Eine solche ist allein darin zu finden, daß die aus §§ 100h, 103n und 103o der Gewerbeordnung entstehenden Streitigkeiten, soweit es sich dabei um die Begriffe „Fabrik“ und „Handwerk“ und die Auffassung der Betriebe als einheitliche Ganze oder getrennt zu behandelnde Doppelbetriebe handelt, richterlichen Behörden (ordentlichen Gerichten oder Verwaltungsgerichten), zum wenigsten in letzter Instanz, übertragen werden, wobei zugleich für eine tunlichst einheitliche Rechtsprechung im Sinne der Rechtsprechung des Reichsgerichts, sowie für Anhörung und Beteiligung der Handelskammern am Streitverfahren zu sorgen ist.

An der Notwendigkeit klarer, unzweideutiger Grenzziehung zwischen dem Handwerk und seinen Organen auf der einen Seite und dem Großgewerbe und den Handelskammern auf der anderen Seite ist insbesondere auch für das Gebiet des Lehrlings- und Prüfungswesens festzuhalten und dieses, soweit sich ein Bedürfnis hierfür herausstellen sollte, für die Großbetriebe gesondert zu regeln. Im übrigen bleibt es künftiger Erörterung und Entschließung der Handels- und Handwerkskammern vorbehalten, inwieweit sie sich an der Begründung, Leitung und Unterstützung von Anstalten und Einrichtungen zur technischen Ausbildung und Erziehung der Lehrlinge und Gehilfen in den ihnen unterstellten Betrieben gemeinsam beteiligen wollen.

Angesichts der vielfach irrigen Entscheidungen der Verwaltungsbehörden über die Zwangs- und Beitragspflicht der Betriebe zu den Handwerksorganen und die Zuständigkeit dieser auf dem Gebiete des Lehrlings- und Prüfungswesens empfiehlt es sich, den Beteiligten eine Nachprüfung dieser Zugehörigkeit und Zuständigkeit im Wege des vorgeschlagenen neuen Verfahrens zu ermöglichen.“

Ausstellung München 1908.

Die Ausstellung will einen Überblick darüber geben, was München an guten Einrichtungen besitzt, was es an Gutem

und Eigenartigem schafft, auch was auswärts durch München gefördert wird.

Eine Prämiierung soll nicht stattfinden, vielmehr soll die Beteiligung als eine Ehrensache und Auszeichnung betrachtet werden.

Das Ausstellungsgebäude liegt an der Theresienhöhe (Bavaria), es hat eine Größe von 15,8 *ha*. Es werden 6 dauernde Ausstellungshallen errichtet werden, die 2,05 *ha* bedecken; hierzu treten nötigen Falles noch vorübergehende Ausstellungsbauten.

Die Ausstellung geht von den städtischen Behörden aus, ihre Geschäftsstelle befindet sich im Rathaus.

Fabrikanten und Händler von optischen und astronomischen Instrumenten, Vertreter der Lehrmittelbranche und verwandter Erwerbszweige traten vor einigen Tagen zu einer Vorbesprechung im Ratbaus zusammen. Zur Vorführung der Lebrmittel ist die Ausstellung eines kompletten Schulsaales geplant, ebenso ist die Herstellung eines Laboratoriums beabsicbtigt. Von künstlerischem Standpunkte könnten Aufgaben wie die Umrahmung eines Thermometers oder eines Barometers, das Gestell und die Farbenskala eines Globus, die äußere Ausstattung eines Telephonapparates, die Aufmachung eines Theaterglases Neubearbeitung im Sinne des Ausstellungsprogramms finden. In hohem Grade wünscbenswert wäre es, wenn die Ausstellung auch auf dem wichtigen Gebiet der zeichnerischen Darstellung naturwissenschaftlicher Objekte anregend wirken könnte.

Anfang August d. J. erfolgte die Gründung der **Aktiengesellschaft Reiniger, Gebbert & Schall, Berlin-Erlangen** mit einem Kapital von 1 250 000 *M*.

Gründer der Gesellscbaft sind: Frau Fabrikbesitzer Gebbert (Erlangen), Herr Generaldirektor Zitzmann (Erlangen), Herr Fabrikbesitzer Alfred Hirschmann (Berlin), Herr Rechtsanwalt Hainzfurther (München), Herr Fabrikdirektor Zinn (Barmen), Herr Kaufmann Karl Scholl (Erlangen).

Die Gesellschaft befaßt sich mit der Fabrikation und dem Vertrieb elektromedizinischer und technischer Apparate.

Der Gründung ging eine Fusion mit der bekannten alten Firma W. A. Hirschmann voraus.

Vorstand der Gesellschaft ist Herr Generaldirektor Zitzmann; die Leitung des Berliner Zweiggeschäftes ruht in den Händen der Herren Direktoren Alfred Hirschmann und Robert Fischer.

Patentschau.

1. **Schiffskompaß** mit oberem, die Ausdehnung der Flüssigkeit ermöglichendem Luftbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausdehnungsmöglichkeit der Flüssigkeit durch Anordnung eines zweiten, innerhalb des Kompaßkessels liegenden, gegen die Flüssigkeit aber abgeschlossenen Luftbehälters vergrößert wird, der mit dem oberen Ringraum in Verbindung steht.

2. Ausführungsform des Schiffskompasses nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausdehnungsmöglichkeit der Flüssigkeit dadurch vergrößert wird, daß man den Hohlraum des Bodengewichtes gegen den Kessel und nach außen hin luftdicht abschließt und ihn durch Rohrleitungen mit dem oberen Ringraum bezw. dem im Kessel angeordneten Luftbehälter verbindet. Neufeldt & Kuhnke in Kiel und B. Freese in Delmenhorst. 17. 6. 1905. Nr. 173 956. Kl. 42.

Vorrichtung zur **gleichmäßigen Erwärmung eines Raumes** durch Gas mit in dem Heizraum angeordnetem, mit Maximum- und Minimumkontakt versehenem Thermometer und verzweigter Gaszuführungsleitung, von welcher der engste Zweig eine dauernd brennende kleine Flamme speist und ein zweiter größerer Zweig ein elektromagnetisch bewegtes Ventil besitzt, das bei Überschreitung einer Höchsttemperatur geschlossen, bei Unterschreitung dieser Temperatur geöffnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß noch eine dritte ein Ventil enthaltende Verzweigung vorgesehen ist, welches bei Überschreitung der Minimaltemperatur elektromagnetisch geschlossen, bei Unterschreitung derselben geöffnet wird. M. Hering in Aachen. 9. 8. 1904. Nr. 173 799. Kl. 42.

Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß von einer einzigen Spannungswicklung drei praktisch voneinander getrennte Spannungsfelder erzeugt werden, von denen zwei — und zwar eines in Summe mit einem Hauptstromfeld,

sin anderes in Differenz mit einem anderen Hauptstromfeld — an räumlich getrennten Stellen den metallenen Rotationskörper durchsetzen, während das dritte sich schließt, ohne den Rotationskörper zu durchsetzen, und seine drosselnde Wirkung entweder allein oder in Verbindung mit der Wirkung von über die beiden andern Spannungsfelder gelegten, in sich geschlossenen Windungen zur Erzielung der richtigen Phasenverschiebung zwischen den beiden anderen Spannungsfeldern und den Hauptstromfeldern benutzt wird. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 30. 1. 1906. Nr. 174 248. Kl. 21.

Elektrizitätszähler, bei welchem eine vom Strom durchflossene Flüssigkeit unter dem Einfluß eines magnetischen Feldes zirkuliert, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung, welche die Bewegung der Flüssigkeit verzögert, indem letztere beispielsweise durch ein Kapillarrohr geleitet wird. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 28. 1. 1906. Nr. 175 032. Kl. 21.

Elektrischer Meßapparat, bei welchem die Messung unmittelbar durch die Ausdehnung eines elastischen Mittels bewirkt wird, das die Verschiebung einer Flüssigkeitssäule vor einer Gradteilung hervorruft, wobei die Erwärmung des elastischen Mittels durch den Durchgang des Stromes durch einen Widerstand in dem das elastische Mittel enthaltenden Behälter bewirkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die das elastische Mittel enthaltenden Gefäße in eine Flüssigkeit getaucht sind, die sie vor Luftströmen von veränderlicher Temperatur schützen und einen augenblicklichen Gleichgewichtsaustausch der Temperatur der Wandungen jedes der beiden Behälter sichert. F. Beck in Brüssel. 27. 10. 1905. Nr. 175 124. Kl. 21.

Verfahren nebst Vorrichtung zur **Herstellung von Glashohlkörpern** aus einem gegossenen oder gepreßten, schichtförmigen oder ein Külbel bildenden Zwischenkörper durch Erfassen desselben an seinen Rändern mittels eines Tragrahmens und Ausdehnen unter Anwärmung nach Bedarf in einer unter dem Träger befindlichen Anwärmetrommel, dadurch gekennzeichnet, daß der Glaskörper zunächst so lange der kühlenden Einwirkung der Oberfläche der zu seiner Vorformung benutzten Unterlage oder Form ausgesetzt wird, bis er in seiner ganzen Masse stark abgekühlt ist, und daß er alsdann nebst dem seine Ränder haltenden Rahmen in die Wärmetrommel eingesenkt und in seiner ganzen Masse gleichmäßig durchwärmt wird, so daß er nach dem Wiederausheben durch bekannte ausdehnende Kräfte in allen Teilen, auch in den dem Tragrahmen unmittelbar anliegenden, gleichmäßig ausgedehnt werden kann.

Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens mit einem durch Maschinenkraft auf und ab beweglichen Halterahmen für die Glasmasse und einer darunter befindlichen Anwärmetrommel, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage oder Form zur Unterstützung der Unterfläche des Glashohlkörpers während des Erkaltens auf einem beweglich gelagerten Gestell angeordnet ist, welches zunächst in eine Stellung zwischen Halterahmen und Anwärmegrube gebracht und nach dem Anheben des Glashohlkörpers durch die Halterahmen zur Freigabe der Wärmetrommel entfernt werden kann. P. Th. Sievert in Dresden. 17. 8. 1904. Nr. 174 256. Kl. 32.

Registriervorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß Schreibstifte o. dgl. durch Uhrwerk fortdauernd längs einer für gewöhnlich stillstehenden Trommel o. dgl. gleichmäßig bewegt werden und beim Anfang des zu registrierenden Vorgangs an die gleichzeitig ausgelöste und vom Uhrwerk gedrehte Trommel gepreßt werden. M. Neumark in Lübeck. 29. 9. 1905. Nr. 174 574. Kl. 42.

Verfahren zur **Herstellung von Quarzglashohlkörpern** aus einem im Schmelzofen unmittelbar gewonnenen Zylinder, dadurch gekennzeichnet, daß der noch bildsame Zylinder sofort nach Entfernung aus dem Ofen ausgedehnt wird, vorzugsweise durch Ziehen oder durch Aufblasen, wobei zweckmäßig die zur Ausdehnung angewendete Kraft entsprechend dem abnehmenden Widerstand verringert wird.

Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens, gekennzeichnet durch die Anordnung einer in das Zylinderende pressenden Preßluftdüse in Verbindung mit einer Zange mit zum Umfassen und Andrücken des Zylinderendes gegen die Düse geneigten Backen. J. F. Bottomley in Wallsend-on-Tyne u. A. Paget in North-Cray, Engl. 1. 6 1905. Nr. 174 509. Kl. 32.

Lagerung für Wasserwagen mit Einstellung der Libelle parallel zu zwei aufeinander senkrechten Ebenen durch zwei die Libelle in diesen Ebenen verschiebende Stellschraubenpaare, dadurch gekennzeichnet, daß eine das Libelleurohr bergende, im Lagerkörper der Wasserwage

vorgesehene Bohrung das Libellenrohr in dessen Mitte — und zwar nur an dieser Stelle — ringsum bis auf die zum Ablesen dienende Öffnung schlüssig umfaßt, es aber an den beiden Enden frei läßt, wobei jene Ringfassung als Lagerstelle dient. J. F. Klingelfuß in Aarau, Schweiz. 17. 3. 1905. Nr. 174 335. Kl. 42.

Kartenlupe für freihändigen Gebrauch im Dunkeln, gekennzeichnet durch eine unmittelbar hinter dem Objektträger angebrachte, dieses lichtdicht umschließende, leicht auswechselbare Beleuchtungsvorrichtung, bei der die Lichtquelle, z. B. Glühlampe am Objektträger, derart angebracht ist, daß dieser wegen der Wand nur das von der paraboloisch gekrümmten Innenfläche des Gehäuses reflektierte Licht erhält. „Mikrophotoskop", Deutsche Kartenlupen-Gesellschaft in Berlin. 26. 2. 1904. Nr. 175 146. Kl. 42.

1. **Vakuumdampflampe** mit Glühfaden in Bügelform, gekennzeichnet durch ein birnenförmiges Gehäuse mit Scheidewand zwischen den Schenkeln des Fadenbügels.

2. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß statt der Scheidewand jeder Schenkel des Bügels mit einem an den Enden offenen Rohr umgeben ist. R. Hopfelt in Berlin. 10. 12. 1905. Nr. 176 006. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 29. Juli 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 37 021. Elektrostatisches Meßgerät mit vorgeschalteten Kondensatoren. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 29. 1. 06.

L. 23 864. Vorrichtung zur Messung der Wellenlänge und der Dämpfung sowie zur Bestimmung anderer Schwingungsvorgänge in Stationen der Strahlen-Telegraphie und -Telephonie, welche zwei oder mehrere Luftleiter besitzen. C. Lorenz, Berlin. 7. 2. 07.

V. 7051. Gerader Magnetstab für Bussolen, Sideroskope, Galvanometer oder Magnetometer mit oder ohne Folgepol. W. Volkmann, Berlin. 13. 3. 07.

27. H. 39 261. Vakuumlampe für Gase. R. Hauptmann, Leipzig. 22. 11. 06.

30. K. 33 525. Halte- und Stellvorrichtung für Röntgenröhren. M. Kohl, Chemnitz. 24. 12. 06.

32. S. 23 387. Einrichtung zur Herstellung flacher Glasgefäße durch Auswalzen von Glasmasse. P. Th. Sievert, Dresden. 17. 9. 06.

42. G. 23 102. Meß- und Registriervorrichtung mit einem als Zeiger dienenden Lichtstrahl. G. Gaillard, Paris. 25. 5. 06.

G. 24 428. Verfahren zur Feststellung der jeweiligen Zusammensetzung eines siedenden Flüssigkeitsgemisches. Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, Filiale München, München. 23. 2. 07.

H. 39 223. Prisma mit Libelle. A. & R. Hahn, Cassel. 17. 11. 06.

J. 9708. Verfahren zum ununterbrochenen Analysieren eines Gasstromes durch Absorption und Messung der Druckabnahme. Jones-Julia Mfg. Co., New-York. 4. 2. 07.

L. 22 965. Schauvorrichtung für Unterseeboote u. dgl. mit kranzförmig in dem Schaurohr angeordneten Objektiven und Prismen zur Aufnahme des ganzen Horizontes. S. Lake, Berlin. 26. 7. 06.

L. 23 202. Metallrahmen zur gleichzeitigen Lagerung und Befestigung von Porroprismen in Fernrohren und anderen optischen Instrumenten. E. Leitz, Wetzlar. 24. 9. 06.

L. 24 034. Garnprüfapparat zur Prüfung einzelner Fäden auf Dehnung und Zerreißfestigkeit. G. D. Lauth, Mülhausen i. E. 12. 3. 07.

O. 5328. Schiffskompaß, bei welchem der Stützstift der Kompaßrose an einem senkrechten Halbring der kardanischen Aufhängung befestigt ist. O. Th. Olsen, Grimsby, Engl. 4. 8. 06.

R. 22 244. Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Temperatur glühender Körper mit Auslöschung der von den glühenden Körpern ausgehenden Lichtstrahlung durch Vorschaltung lichtabsorbierender Mittel. Rudge-Whitworth Ltd., Coventry, Engl., u. J. V. Pugh u. H. L. Heathcote, Edington b. Birmingham. 1. 2. 06.

R. 24 184. Schwingende Quecksilberluftpumpe; Zus. z. Pat. Nr. 179 774. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden b. Hannover. 15. 3. 07.

W. 26 984. Vorrichtung zur Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapparaten. J. Weber, Darmstadt. 10. 1. 07.

Z. 5179. Verfahren, um bei Prismenfeldstechern mit Gelenkverbindung die optischen Achsen der Einzelfernrohre der Gelenkachse parallel zu richten. C. Zeiß, Jena. 26. 1. 07.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 17. **1. September.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Berechnung von Umlaufrädern mit Doppelantrieb.

Von Ing. **R. Seemann** in Charlottenburg.

Im allgemeinen ist es nicht notwendig, verlangte Übersetzungsverhältnisse durch Räderwerke genau herzustellen. Es gibt jedoch Fälle, wo ein gegebenes rationales Übersetzungsverhältnis durch Zahnräder absolut genau zur Ausführung gebracht werden soll. Dies ist z. B. bei astronomischen Kunstuhren der Fall, welche die Stellung der Sonne und des Mondes im Tierkreise ohne Fehler anzeigen sollen; manchmal auch beim Gewindeschneiden. Im wesentlichen besteht eine derartige Uhr aus dem Sonnen-, Mond- und Tierkreisgetriebe; Prag, Straßburg und Olmütz besitzen solche Uhren, die große Ähnlichkeit miteinander haben. Die Olmützer Rathausuhr wurde von Prof. G. Schmidt auf Grund der Kettenbruchmethode, also näherungsweise berechnet[1]).

Umlaufräder mit Doppelantrieb sind allein geeignet, jedes gewünschte rationale Übersetzungsverhältnis absolut genau wiederzugeben.

Soll das Übersetzungsverhältnis P/Q, in dem P eine sehr große Primzahl, die als Zähnezahl eines Rades nicht ausgeführt werden kann, Q dagegen teilbar ist, durch ein Räderwerk genau zur Ausführung gebracht werden, so ist dieses nur durch Verwendung von Umlaufrädern mit Doppelantrieb möglich. Die Gleichungen zur Berechnung dieser Umlaufräderwerke werde ich im folgenden entwickeln, da sie praktisches Interesse beanspruchen können und meines Wissens wenig bekannt sind[2]).

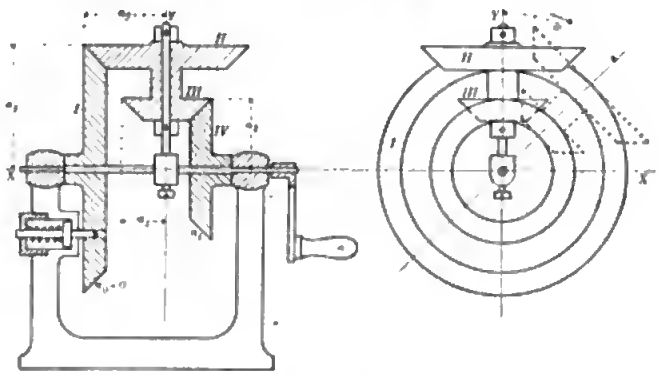


Fig. 1.

Betrachten wir zuerst das allgemein bekannte Umlaufgetriebe bestehend aus 4 Kegelrädern, das in *Fig. 1* dargestellt ist, und bestimmen die relativen Bewegungen der einzelnen Räder. Wir nennen die 4 Kegelräder *I*, *II*, *III* u. *IV*, ihre Zähnezahlen a_1, a_2, a_3 und a_4, sowie X und Y ihre Achsen.

Die Räder *II* und *III* sind fest miteinander verbunden, ebenso auch die Achsen X und Y; im übrigen sind sämtliche Räder leicht drehbar auf den Achsen. Denkt man sich das Rad *I* festgestellt und dreht die Y-Achse um den Winkel w aus der Zeichenebene heraus, so wird sich das Rad *II* um den Winkel $w \cdot a_1/a_2$ drehen, den gleichen Drehwinkel macht auch das Rad *III*, während das letzte Rad *IV* eine Winkeldrehung erfährt:

$$w_1 = w\,\frac{a_1\,a_3}{a_2\,a_4} + w = w\left(1 + \frac{a_1\,a_3}{a_2\,a_4}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ 1)$$

[1]) *Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewerbfl. 47. S. 192. 1868.*

[2]) Prof. Willis sagt in seinem Buche „*Principles of mechanisme*", Mudge habe bereits i. J. 1767 ein genaues Mondräderwerk durch Epicykloidalräder ausgeführt, die Berechnung habe er von Francoeur abgeleitet.

Anstatt der Drehwinkel die Umdrehzahlen gesetzt

$$w = 2\pi n \quad w_1 = 2\pi n_1, \text{ gibt}$$

$$n_1 = n\left(1 + \frac{a_1 a_3}{a_2 a_4}\right) \quad \ldots \ldots \ldots \quad 2)$$

Sind die beiden Räder *II* und *III* von gleicher Zähnezahl, so hat das Getriebe nur 3 Räder (*Fig. 2* und *3*). Die Gleichung desselben ist

$$n_1 = n\ (1 + a_1/a_4), \text{ da } a_2 = a_3 \quad \ldots \ldots \ldots \quad 3)$$

In den meisten Fällen wird ein Achsenwinkel von 90° verwendet und man macht aus praktischen Rücksichten die Durchmesser der Räder gleich groß.

Ein solches Umlaufräderwerk einfachster Ausführung ist in *Fig. 4* dargestellt, seine Gleichung ist

$$n_1 = n\ (1 + a/a) = 2n \quad \ldots \ldots \ldots \quad 4)$$

Die Gleichung 4) gilt für den Fall, daß eines der auf der *X*-Achse sitzenden Räder festgehalten ist.

Die Technik macht von diesem sogenannten halbierenden Umlaufgetriebe ausgedehnten Gebrauch.

Die Gleichung 4) ist dadurch leicht zu übersehen, daß man sich die in verschiedenen Ebenen erfolgenden Drehungen gesondert ausgeführt denkt. Dreht man die *X*-Achse einmal herum, so läuft die *Y*-Achse mit dem Umlaufrade auch einmal im Raume herum; das zweite Umlaufrad rollt sich hierbei um einen Umfang auf dem feststehenden ab, legt also gleichfalls eine Umdrehung zurück und zwar um die *Y*-Achse. Daher erfährt das dritte Kegelrad zwei Drehungen, die in senkrecht zueinander stehenden Ebenen liegen, eine Drehung durch die umlaufende *Y*-Achse, eine zweite durch Abrollen des Umlaufrades auf dem feststehenden. Beide Drehungen sind gleichsinnig, es kommt daher die Summe beider in Frage.

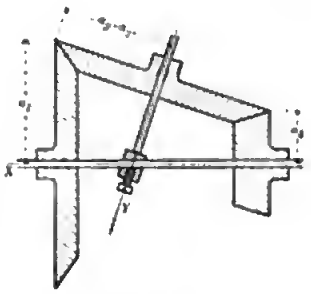


Fig. 2

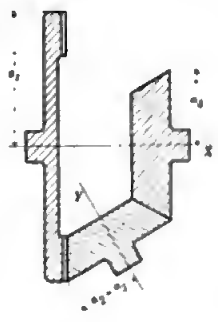


Fig. 3.

Ein Umlaufräderwerk mit Doppelantrieb zeigt *Fig. 5*; es besteht aus Stirn- und Kegelrädern (*Fig. 4*); die Antriebsstirnräder sitzen fest auf einer Achse, deren Tourenzahl n_2 sein möge. Heißen die 3 konischen Räder wie bisher *I, II, III*, es

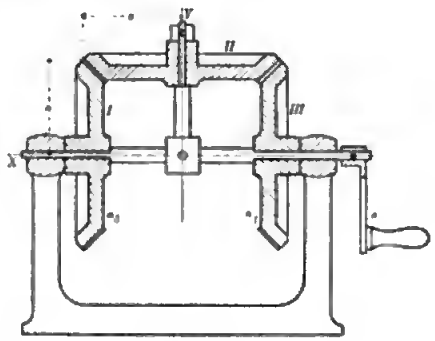


Fig. 4.

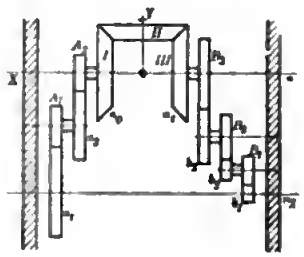


Fig. 5.

sei n die Umlaufzahl der *X*-Achse, n_0 und n_1 die Umdrehungszahlen der Kegelräder *I* und *III*, dann gilt des beiderseitigen Antriebs wegen die Gleichung

$$n = {}^1/_2\ (n_0 + n_1) \quad \ldots \ldots \ldots \quad 5)$$

Wird das Rad *I* festgestellt, so wird $n_0 = 0$ und man erhält Gleichung 4). Drehen sich die beiden Kegelräder *I* und *III* nach gleicher Richtung, so gilt das Zeichen +; bei Drehung dieser Räder nach verschiedenen Richtungen gilt das Zeichen −. Sind die Umdrehungzahlen der beiden Räder *I* nnd *III* gleich groß und haben die

Räder entgegengesetzten Drehsinn, so wird die Y-Achse im Raume feststehen, es dreht sich allein das Rad II um diese Achse. Ist n_2 die Umdrehungszahl der letzten Achse (*Fig. 5*), auf der die Antriebsstirnräder festgekeilt sind, und nennt man $a_1 a_2 a_3 \ldots$ die Zähnezahlen der treibenden, $A_1 A_2 A_3 \ldots$ die Zähnezahlen der getriebenen Stirnräder auf der einen Seite, der A-Seite, ferner $b_1 b_2 \ldots$ und $B_1 B_2$ die entsprechenden Zähnezahlen auf der anderen, der B-Seite, so gelten die Gleichungen:

$$n_0 = n_2 \cdot \frac{a_1 a_2 a_3 \ldots}{A_1 A_2 A_3 \ldots} \quad \ldots \ldots 6) \qquad n_1 = n_2 \cdot \frac{b_1 b_2 b_3 \ldots}{B_1 B_2 B_3 \ldots} \quad \ldots \ldots 7)$$

Setzt man diese Werte in Gleichung 5) ein, so folgt:

$$\frac{n}{n_2} = \frac{1}{2}\left(\frac{a_1 a_2 a_3 \ldots}{A_1 A_2 A_3 \ldots} \pm \frac{b_1 b_2 b_3 \ldots}{B_1 B_2 B_3 \ldots}\right) \quad \ldots \ldots 8)$$

Den in Klammern stehenden Ausdruck setzen wir gleich P/Q und nehmen an, daß der Zähler eine Primzahl und der Nenner in die Faktoren qrs zerlegbar sei. Alsdann ist zu setzen $\frac{n}{n_2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{P}{Q}$ und

$$\frac{P}{Q} = \left(\frac{a_1 a_2 a_3 \ldots}{A_1 A_2 A_3 \ldots} \pm \frac{b_1 b_2 b_3 \ldots}{B_1 B_2 B_3 \ldots}\right) = \frac{P}{qrs} \quad \ldots \ldots 9)$$

Dieser Bruch stellt auch das Verhältnis der Geschwindigkeiten dar. Da die Wahl der Faktoren qrs beliebig ist, gibt es viele Lösungen; eine jede Wahl gibt der Aufgabe eine andere Bedeutung und eine andere Lösung.

Wir zerlegen den Bruch P/Q in zwei andere Brüche, deren Summe oder Differenz gleich dem gegebenen ist. Von diesen letzteren muß aber jeder Zähler x und y in Faktoren zerlegbar sein. Dann ist

$$\frac{P}{Q} = \frac{sx}{qrs} \pm \frac{ry}{qrs} \quad \ldots \ldots 10)$$

Hier sind r und s Primzahlen zueinander und q ist das Produkt aller übrigen Faktoren.

Aus Gleichung 10) folgt die Primzahl:

$$P = sx \pm ry \quad \ldots \ldots 11) \qquad \text{und} \qquad Q = qrs \quad \ldots \ldots 12),$$

ferner auch

$$\frac{P}{Q} = \left(\frac{x}{qr} + \frac{y}{qs}\right) = \left(\frac{a_1 a_2 a_3 \ldots}{A_1 A_2 A_3 \ldots} + \frac{b_1 b_2 b_3 \ldots}{B_1 B_2 B_3 \ldots}\right) \quad \ldots \ldots 13)$$

Es ist immer möglich, für x und y zwei ganze Zahlen zu finden, die in Faktoren zerlegbar sind und deren Summe oder Differenz gleich der gegebenen Primzahl ist.

Die Aufgabe ist also derart zu stellen, die Faktoren aus den beiden Produkten a und b so zu ermitteln, daß keiner dieser Faktoren z. B. die Zahl 180 überschreitet.

Demnach bedeuten:

$$x = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \ldots \quad y = b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 \ldots \quad qr = A_1 A_2 A_3 \ldots \quad qs = B_1 B_2 B_3 \ldots$$

Aus Gleichung 11) folgt:

$$x = \frac{P \pm ry}{s} = \frac{P}{s} \pm r\,\frac{y}{s} \quad \ldots \ldots 14)$$

P ist durch s nicht teilbar, daher wählen wir eine andere Zahl P_1 so, daß P_1/s ganzzahlig ist und können nun schreiben:

$$x = P_1/s \pm rt, \quad \ldots \ldots 15)$$

worin t einen größeren oder kleineren Wert als y/s haben kann.

Aus den Gleichungen 14) und 15) folgt:

$$\frac{P}{s} \pm r\,\frac{y}{s} = \frac{P_1}{s} \pm rt \quad \ldots \ldots 16) \quad \text{und} \quad \pm y = \frac{P - P_1}{r} \pm st \quad \ldots \ldots 17)$$

Die beiden Werte

$$x = \frac{P_1}{s} \pm rt = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \ldots \quad 15) \qquad \pm y = \frac{P - P_1}{r} \pm st = b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 \ldots \quad 17)$$

stellen die Lösung der Aufgabe dar; sie genügen, um ein gegebenes Übersetzungsverhältnis, dessen Zähler P eine Primzahl und dessen Nenner Q in Faktoren zerlegbar ist, durch ein Umlaufräderwerk mit Doppelantrieb genau bestimmen zu können.

Soll diese Aufgabe gelöst werden, so ist der Gang der Rechnung folgender: Man zerlege den Nenner Q in die Faktoren q, r und s. Hier sind r und s im all-

gemeinen die kleinsten möglichen Zahlen, also Primzahlen; q ist dagegen als das Produkt aller übrigbleibenden Faktoren anzusehen.

Da der Zähler P eine Primzahl ist, wähle man die Zahl P_1 so, daß $(P-P_1)/r$ eine beliebige ganze Zahl wird, ebenso muß auch P_1/s ganzzahlig sein, damit Gleichung 15) lösbar ist. Nun setze man in die Gleichungen 15) und 17) für t beliebige ganze Zahlen mit positivem oder negativem Vorzeichen ein, z. B. $t = 0, +1, +2, +3 \ldots . -1, -2, -3 \ldots .$ usw., so findet man zunächst viele Lösungen, aus denen sich die besten Resultate nachträglich auswählen lassen. Die Auswahl der besten Werte geschieht durch Gegenüberstellen nach praktischen Gesichtspunkten, z. B. danach, wieviel Zähne maximal und minimal zulässig sind, ob die kleinste Summe der Zähnezahlen oder die geringste Paarzahl Verwendung finden soll. Zweckmäßig ist als billigste Übersetzung diejenige mit kleinster Paarzahl zu wählen, etwa $^1/_6$ bis $^1/_{12}$. Durch Einsetzen der berechneten Werte für x und y in die Gleichung 13) ist dann die Richtigkeit des geforderten Übersetzungsverhältnisses zu kontrollieren.

Die Aufgabe verlangt, daß der Zähler allein eine Primzahl, also unteilbar sei; die Lösung kann nur dann geschehen, wenn dabei der Nenner in Faktoren zerlegbar ist, die eine festgesetzte Größe nicht überschreiten.

Ist in einem geforderten Übersetzungsverhältnis dagegen der Nenner allein eine Primzahl, so hat man das gegebene Übersetzungsverhältnis nur umzukehren und nach den Gleichungen 15) und 17) zu rechnen.

(Schluß folgt.)

Vereins- und Personennachrichten.

D.G. f. M. u. O. Zweigverein Leipzig. Jahreshauptversammlung vom 3. Juli 1907. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Der Jahreshauptversammlung lag die statutengemäße Tagesordnung zu Grunde: 1. Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr. 2. Kassenbericht; Prüfung und Richtigsprechung desselben. 3. Neuwahl des Gesamtvorstandes. 4. Wahl des Vertreters in den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. 5. Festsetzung der Mitglieder-Jahresbeiträge. 6. Anträge.

1. Der Vorsitzende erstattet eingehenden Bericht und dankt zum Schluß noch für die Unterstützung, die ihm im abgelaufenen Geschäftsjahr von seiten der Mitglieder zuteil geworden ist. Ferner gibt er seiner Freude Ausdruck über das kollegiale Zusammenwirken der Vereinsmitglieder.

2. Hr. Schopper kann dieses Mal über günstige Kassenverhältnisse berichten. Diese erfreuliche Tatsache ist nur auf die im vergangenen Jahr beschlossene Erhöhung der Mitgliedsbeiträge zurückzuführen. Die Prüfung der Kasse und der Kassenbelege erfolgte durch die Herren Schrader und Zöller. Nachdem von Hr. Schrader der Richtigbefund derselben sowie die ordnungsmäßige tadellose Buchführung bekundet, wurde dem Schatzmeister unter Dank Entlastung erteilt.

3. Der Gesamtvorstand wurde einstimmig wiedergewählt. Hr. Warkentin nahm aber seine Wiederwahl zum I. Schriftführer nicht mehr an mit der Begründung, daß es ihm an der Zeit, sein Amt zu verwalten, fehlt. An seiner Stelle wird alsdann Hr. Schrader gewählt. Der Gesamtvorstand setzt sich nunmehr wie folgt zusammen: *I. Vorsitzender* Hr. Wilh. Petzold; *II. Vorsitzender* Hr. Georg Schmager; *I. Schriftführer* Hr. Adolf Schrader; *II. Schriftführer* Hr. Carl Meißner; *Schatzmeister* Hr. Louis Schopper.

4. Als Vertreter in den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik wird Hr. Schopper einstimmig wiedergewählt.

5. Als Mitgliedsbeitrag wird der für das Vorjahr festgesetzte Betrag wieder genehmigt.

6. Eines unserer ältesten Mitglieder, ein Mitbegründer des hiesigen Zweigvereins, Herr Adolf Große, welcher in den Ruhestand getreten ist, wird einstimmig zum Ehrenmitglied ernannt.

Zum Schluß dankt Hr. Umbreit im Namen des Vereins dem Gesamtvorstande für seine Mühewaltung. *L. S.*

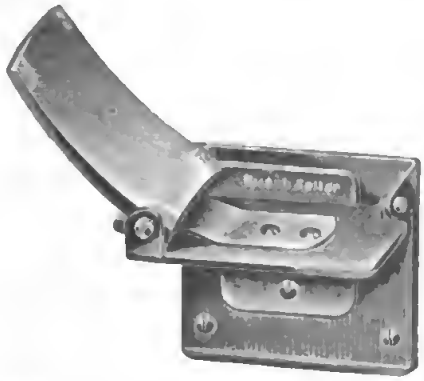
Hrn. **Dr. H. Krüß** ist der Kronenorden 3. Klasse verliehen worden.

Für Werkstatt und Laboratorium.

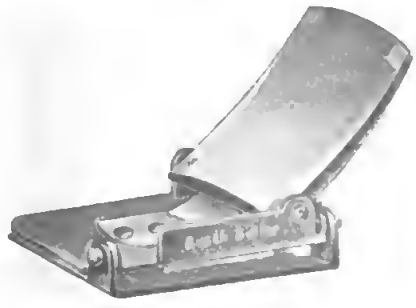
Ein neuer photographischer Sucher

der Rathenower Optischen Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch.

Häufig mißlingen photographische Momentbilder dadurch, daß man den aufzunehmenden Gegenstand nur zum Teil auf die Platte bekommt. In den allermeisten Fällen muß die Schuld dem sog. Sucher beigemessen werden, wenigstens dann, wenn es ein solcher ist, bei dem das Anvisieren von oben geschieht (Aufsichtssucher).



Bei aufmerksamer Betrachtung wird man nämlich bemerken, daß diese letzteren das Bild *seitenverkehrt* wiedergeben, d. h. im Sucherbild erscheinen rechts und links genau wie im Spiegel vertauscht, wodurch natürlich auch die Bewegungsrichtung der Figuren im Sucherbild sich umkehrt. Läßt man sich dadurch täuschen, dann wird man der Bewegung des Objektes mit der Kamera verkehrt folgen, und das Resultat ist, daß man beispielsweise von einem trabenden Pferd nur den Schwanz auf die Platte bekommt.



Dieser Übelstand ist schon lange Gegenstand berechtigter Klage gewesen, ebenso wie der, daß die meisten Brillantsucher ein viel zu kleines und dunkles Bild zeigen.

Der einzige im Handel befindliche Aufsichtsucher, der alle diese Fehler vermeidet, ist der neue „Sellar"-Sucher (D. R. P. a. und Auslandspatente), den die Firma Emil Busch A.-G. in Rathenow jetzt herausgebracht hat. Wie aus den Figuren ersichtlich, besteht derselbe nur aus einer einzigen, eigenartig geformten Spiegelfläche, deren Krümmung den verschiedenen Plattenformaten und Brennweiten genau angepaßt ist.

Der neue Sucher wird als Universal-Modell zur Montage an alle Kameras zum Preise von 6 *M* geliefert. Er wird in diesem Falle wie ein Newton-Sucher außen an die Kamera geschraubt und läßt sich infolge eines Doppelscharniers einmal oder zweimal aufklappen und so ohne weiteres für Hoch- und Quer-Aufnahmen benutzen, ohne daß es nötig ist den Sucher von seinem Platz abzunehmen und ihn für Hoch- bezw. für Quer-Aufnahme (je nachdem wie er von vornherein an die Kamera montiert ist) umzusetzen (s. *Figuren*). Des weiteren wird Buschs „Sellar" als Spezialmodell zur Innenmontage selbst für flachste Handkameras gefertigt. Der Preis richtet sich dann nach der Schwierigkeit der Montage, und ist die Kamera zwecks Anbringung des Suchers stets einzusenden.

Trotz des 25×25 *mm* großen und dabei hellen Bildes nimmt der Sellar-Sucher zusammengeklappt nur einen sehr geringen Raum ein. Sein größter Vorzug ist aber der, daß er das Bild seitenrichtig zeigt.

---

79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte

in Dresden vom 15. bis 21. September 1907.

Von Vorträgen, die in das Gebiet der Instrumentenkunde gehören, sind zu erwähnen:

Abt. 2. Physik einschl. Instrumentenkunde: R. Jahr, Das Handwerkszeug des wissenschaftlichen Photographen; F. Löwe, Spektralapparat mit fester Ablenkung; E. Grimsehl, Neue Quecksilber-Luftpumpe. Die Abteilung wird ferner am 21. September das neue Physikalische Institut der Universität Leipzig besuchen.

Mit der Versammlung wird wiederum eine *Ausstellung* verbunden sein, über die ein Katalog erscheinen soll.

Auskunft über Anmeldung, Teilnahme, sowie ein Verzeichnis der bisher angemeldeten Vorträge findet man in dem ausführlichen Programm, das von der Geschäftsführung (Lindenaustr. 30) abgegeben wird. Diese erteilt auch Auskunft über geschäftliche und wissenschaftliche Angelegenheiten allgemeiner Natur; Anfragen, die die einzelnen Abteilungen

betreffen, sind dagegen an die Einführenden zu richten.

Glastechnisches.

Eichvorschriften der Kais. Normal-Eichungskommission für Geräte für Gasanalyse.

Vom 19. Juni 1907.

Mittlgn. d. Kais. Norm.-Eich.-Komm. 2. S. 291. 1907.

Bis zur endgültigen Regelung werden behufs Erprobung in der Praxis nachfolgende Eichvorschriften für Geräte für Gasanalyse erlassen.

§ 1.

Als weitere Gattung von Meßwerkzeugen für chemische Untersuchungen werden Geräte für Gasanalyse zugelassen.

§ 2.

Zulässige Geräte.

I. Geräte ohne Einteilung:
1. Gas-Meßkugeln,
2. Gas-Pipetten,
beide Arten einzeln und in Verbindung von mehreren Kugeln bezw. Pipetten miteinander zu einem Geräte.

II. Geräte mit Einteilung:
3. Gas-Meßpipetten,
4. Gas-Büretten,
5. Gas-Meßröhren (Absorptionsröhren, Eudiometer, Nitrometer u. dergl.).

§ 3.

1. Die Geräte sollen den Raum angeben, den das in ihnen eingeschlossene Gas einnimmt. Zulässig sind jedoch auch Geräte mit Teilungen nach anderen Einheiten als der Raumeinheit (z. B. nach Prozenten des Gesamtinhalts), wenn auf den Geräten das Verhältnis zum Liter oder dem Milliliter (Kubikzentimeter) angegeben ist.

2. Als Absperrflüssigkeiten gelten in der Regel Quecksilber oder Wasser. Andere Absperrflüssigkeiten sind jedoch gleichfalls zulässig. Die Ablesungsstelle ist bei nicht benetzenden Absperrflüssigkeiten die höchste Stelle des Meniskus, bei benetzenden die tiefste.

3. Der Raumgehalt der Geräte mit benetzender Absperrflüssigkeit soll seinem Sollwerte nach beendetem Nachlaufe der Flüssigkeit entsprechen.

4. Der Raumgehalt der Geräte soll seinem Sollwert entsprechen, wenn das Gerät selbst eine Temperatur von 15° *C* oder 20° *C* hat.

§ 4.

Gestalt, Einrichtung und Bezeichnung.

1. Es finden die Vorschriften für Meßwerkzeuge für chemische Untersuchungen [Bekanntmachung[1] vom 2. August 1904, *Mitteilungen der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission 2. Reihe, Nr. 17*[1])] unter B. in § 3 Ziffer 1 bis 5 einschließlich sowie Ziffer 7 und 8, sodann in § 4 Ziffer 1 bis 4 Satz 1 und Ziffer 5 Anwendung.

2. Auf dem Gerät ist die Sperrflüssigkeit anzugeben, für welche es bestimmt ist, wobei auch übliche Abkürzungen benutzt werden dürfen (z. B. Wasser, H_2O, Quecksilber, *Hg* benetzt, *Hg* trocken).

3. Zulässig sind namentliche Bezeichnungen (z. B. Hempels Bürette, Nitrometer nach Lunge u. a.).

§ 5.

Fehlergrenzen.

1. Als Fehlergrenzen gelten diejenigen, welche unter B. in § 5 der erwähnten Bekanntmachung vom 2. August 1904 für Meßwerkzeuge für chemische Untersuchungen entsprechender Art festgestellt worden sind, wobei Meßkugeln wie Kolben zu behandeln sind.

2. Hat ein Gerät mehrere ungeteilte Räume, so gelten für die einzelnen Räume wie für den Gesamtinhalt die für ungeteilte Geräte gleicher Größe bestimmten Fehlergrenzen.

3. Für geteilte Geräte, deren Einrichtung von derjenigen entsprechender Meßwerkzeuge für chemische Untersuchungen abweicht, gilt als Fehlergrenze für jeden Teilabschnitt wie für den Gesamtinhalt der Sollwert eines Abschnitts von 1 Millimeter Länge. Liegen die Grenzmarken eines Abschnitts in Teilen mit verschiedenem Durchmesser, so ist dieser Sollwert für die Stelle mit dem größeren Durchmesser anzusetzen

§ 6.

Stempelung.

Die Stempelung geschieht wie bei den Meßwerkzeugen für chemische Untersuchungen (Bekanntmachung u. s. w. B. § 6).

§ 7.

Eichgebühren.

Für Geräte, welche Meßwerkzeugen für chemische Untersuchungen entsprechen, kommen die für diese angesetzten Eichge-

[1]) S. *diese Zeitschr. 1904. S. 164.*

bühren in Anwendung (Bekanntmachung u. s. w. § 8). Andere Geräte werden wie Büretten behandelt.

§ 8.

Eichstellen.

Die Eichung erfolgt durch die Kaiserliche Normal-Eichungs-Kommission oder unter ihrer unmittelbaren Aufsicht durch Eichämter, die hierzu im Einvernehmen mit der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission ermächtigt sind.

Berlin, den 19. Juni 1907.

Kais. Normal-Eichungs-Kommission.
gez. v. Sydow.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 311 077. Stethoskop aus Glas. H. Nickel & Co., Cassel. 11. 6. 07.

Nr. 312 963. Spritzröhre für Chloräthyl, aus Glas mit auswechselbarer Glaskapillare. Gretsch & Co., Feuerbach. 22. 6. 07.

Nr. 312 964. Tropfflasche mit in dem Hals der Flasche angeordneten, diametral sich gegenüberliegenden Öffnungen. L. Heck, Bocboid. 24. 6. 07.

42. Nr. 310 353. Pipettenflasche mit scheibenförmiger Erweiterung über dem Flaschenhals und zylindrischer Verlängerung zur Aufnahme eines Wattefilters. Medizinisches Warenhaus, Berlin. 22. 5. 07.

Nr. 310 740. Vorrichtung zum Regulieren der Temperatur im Kochkessel o. dgl., bestehend aus einem vor einem Elektromagneten in den Stromkreis einer galvanischen Batterie geschalteten und über dem Kochkessel angeordneten Thermometer und einem in den Batteriestromkreis eingeschalteten, einen Wasserhahn steuernden Elektromagneten. H. Ernst, Münster i. Westf. 30. 4. 07.

Nr. 310 765. Apparat zum selbsttätigen Abmessen von Säuren, Alkohol u. s. w., dessen mit den Meßpipetten kommunizierendes Sammelgefäß mittels eines Niveaukonstanthalters bis zu bestimmender Höhe gefüllt wird. H. Leiser, Berlin. 23. 5. 07.

Nr. 310 989. Sicherheitspipette mit in eine Erweiterung eingeschmolzenem, heberartig gebogenem Röhrchen. E. Dittmar & Vierth, Hamburg. 5. 4. 07.

Nr. 311 244. Thermometer mit in glatter Röhre eingebrachter Aluminiumskala. W. Opel, Kalbe a. Saale. 6. 6. 07.

Nr. 311 494. Kompendlöser Trockenapparat für die Elementaranalyse, mit Waschgefäßen und Trockenröhren. G. Müller, Ilmenau, Thür. 15. 5. 07.

Nr. 311 914. Meßpipette. Radiogen-Ges., Charlottenburg. 14. 6. 07.

Nr. 312 032. Thermometer, Maximal und Minimal, System Six, in Schutzhülse aus Metall oder anderem Material, zur Registrierung der jeweiligen Höchst- und Mindesttemperatur in Dampfleitungsröhren. Meyer, Petri & Holland, Ilmenau, Thür. 15. 6. 07.

64. Nr. 310 635. Gefäß mit doppelten, einen luftleeren Raum einschließenden Wandungen und eingelegtem Verstellungsring. Thermos-Gesellschaft, Berlin. 28. 2. 07.

Gewerbliches.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik einschl. Uhrmacherei und Elektromechanik, Schwenningen a. N.

Die Fachschule beendete am 13. April ihr siebentes Schuljahr.

In dieser Zeit sind in der Zusammensetzung der Schulbehörden und des Lehrpersonals Änderungen nicht zu verzeichnen.

An dem ursprünglichen Lehrplan der Schule wurden im Berichtsjahr Änderungen nicht vorgenommen. Dagegen erfuhr die Tätigkeit der Fachschule auf Grund einer Anregung des Schulrates vom 14. Juni 1905 in anderer Beziehung eine Erweiterung. Es wurden im Winterhalbjahr zwei kürzere Fortbildungskurse abgehalten im Berechnen von Uhren und im Bau und in der Prüfung von Blitzschutzanlagen. Der erstere Kurs fand im November und Dezember 1906 statt und umfaßte 26 Abendstunden; der zweite wurde vom 4. bis 9. Februar 1907 in Form von Tagesunterricht abgehalten und gliederte sich an die sonst von der K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart abgehaltenen Handwerkerkurse an. Beide Kurse erfreuten sich eines regen Besuches.

Die Werkstätten für Fein- und Elektromechaniker waren im Schuljahr 1906/07 wieder voll besetzt. Die Schülerzahl betrug 65 (im Vorjahr 69), hiervon waren 9 Uhrmacher, 56 Fein- und Elektromechaniker. (Gesamtzahl seit Gründung der Schule: 408.)

Sämtliche Schüler des 3. Lehrkurses unterzogen sich der mündlichen Abschlußprüfung (7 Feinmechaniker, 1 Uhrmacher) und bestanden sie, ein großer Teil mit Auszeichnung.

Thüringisches Technikum Ilmenau. An der Anstalt werden Ingenieure, Techniker und Werkmeister technisch und kaufmännisch aus-

gebildet. An dem Institute besteht auch ein Arbeitsamt, das den Absolventen geeignete Stellen nachzuweisen in der Lage ist.

Bücherschau u. Preislisten.

K. Moritz, Berechnung und Konstruktion von Gleichstrommaschinen. Eine praktische Anleitung zum Entwurf und zur Ausführung kleiner und mittelgroßer Maschinen. 2. vollständig neu bearb. Aufl. gr.-8°. VIII, 150 S. m. 80 Fig., 4 Konstruktionstafeln u. 11 Kurventafeln. Leipzig, Hachmeister & Thal 1905. Geh. in Leinw. 4,50 *M.*

E. Hammer, Der logarithmische Rechenschieber und sein Gebrauch. Eine elementare Anleitung zur Verwendung des Instruments f. Studierende u. f. Praktiker. 3. durchges. Aufl. 8°. VIII, 71 S. m. 6 Fig. Stuttgart, J. B. Metzler 1904. 0,70 *M.*

O. Linders, Die Formelzeichen. Ein Beitrag zur Lösung der Frage der algebraischen Bezeichnung d. physik., techn. u. chem. Größen. Lex.-8°. III, 96 S. Leipzig, Jäh & Schunke 1905. 5,00 *M.*

Preisverzeichnisse u. dgl.

C. A. Steinheil Söhne (München), Preisliste über Instrumente für Astronomie und Physik. 1907. 84 S. mit 56 Ill.

Der Inhalt gliedert sich in *A.* Reine Optik, *B.* Fernrohre, *C.* Spektralapparate, *D.* Verschiedene optische Instrumente.

Ausführliche Besprechung wird in der Zeitschr. f. Instrkde. erfolgen.

C. Pinth (Hamburg 11, Stubbenhuk 25).

Preisliste V. Nautische Instrumente Abt. I: Sextanten, Oktanten, Quintanten u. s. w.

Preisliste VI. Nautische Instrumente Abt. II: Magnetische Instrumente, Kompasse und Zubehör. Abt. III: Logs und Lote. Abt. IV: Fernrohre und Gläser. Abt. V: Uhren, Barometer, Barographen, Hygrometer. Abt. VI: Transporteure, Zirkel, Nebelhörner u. s. w.

Ausführliche Besprechung wird in der Zeitschr. f. Instrkde. erfolgen.

Patentliste.

Bis zum 19. August 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. P. 19 587. Verfahren zur Übertragung von Bildern (Schriftzeichen, Photographien o. dgl.) mit Hilfe lichtempfindlicher Widerstände an der Sendestation. Polyphos El.-Ges., München. 25. 2. 07.

R. 23 846. Verfahren zur Erzeugung elektrischer Schwingungen mittels Lichtbogens. E. Ruhmer, Berlin. 11. 1. 07.

30. P. 19 653. Vorrichtung zur Durchleuchtung von Körpern mit Röntgenstrahlen. Zus. z. Anm. P. 17193. Polyphos El.-Ges., München. 11. 3. 07.

32. L. 23 734. Maschine zum Absprengen von Glasgegenständen beliebigen, besonders unrunden oder kantigen Querschnitts. K. Linduer, Rauscha, O.-L. 11. 1. 07.

40. P. 17 871. Verfahren zur Herstellung von zusammenhängenden, dünnen Schichten von metallischem Iridium. H. C. Parker, New-York. 20. 11. 05.

42. F. 21 986. Kompaß. B. Freese, Delmenhorst, und Neufeld & Kuhnke, Kiel. 11. 7. 06.

G. 23 583. Prismenfernrohr. F. W. Gebrke, Steglitz. 3. 9. 06.

H. 37 350. Winkelmeßinstrument mit drehbaren Reflektoren. A. u. R. Hahn, Cassel. 9. 3. 06.

H. 39 719. Selenphotometer. Kleinberg & Co. und M. Schlechter, Wien. 17. 1. 07.

R. 24 350. Doppelfernrohr mit veränderlichem Objektivabstande und in einem Rahmen drehbaren Einzelfernrohren. E. Busch, Rathenow. 16. 4. 07.

St. 11 461. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv mit vier Linsen aus zwei Glasarten. R. Steinheil, München. 15. 8. 06.

Z. 5232. Glasmaßstab mit dem Beobachter zugewandter Teilungsfläche. C. Zeiß, Jena. 27. 2. 07.

67. Z. 5035. Rotierendes Werkzeug zur Flächenbearbeitung von Glas, bestehend aus einem mit Diamantgries besetzten Metallkörper. C. Zeiß, Jena. 25. 8. 06.

Erteilungen.

30. Nr. 189 253. Stand- und Tropfflasche. F. Feldtmann, Altona. 31. 10. 05.

42. Nr. 189 118. Gerät zum Messen und Einstellen paralleler Flächen. E. Gahron, Berlin. 11. 10. 06.

Nr. 189 254. Flächenmeßmaschine für Leder. O. Hochhauser, Wien. 12. 12. 05.

Nr. 189 255. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes Objektiv, bestehend aus einer alleinstehenden Sammellinse und einem verkitteten Meniskus. C. Reichert, Wien. 12. 1. 04.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 18. **15. September.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Selen und seine Anwendung in der Fernphotographie.

Nach einem Vortrage,
gehalten in der Abteilung Berlin am 28. Mai 1907.
Von Dr. **Br. Glatzel** in Berlin

In neuerer Zeit hat man dem Selen und insbesondere seiner Eigenschaft der Lichtempfindlichkeit größere Beachtung geschenkt. Wenn auch die Ursachen dieser Lichtempfindlichkeit des Selens ihrem Wesen nach noch nicht völlig aufgeklärt sind, so ist doch diese Eigenschaft bereits den verschiedenartigsten praktischen Zwecken nutzbar gemacht worden und zwar z. T. mit recht gutem Erfolge. Insbesondere hat seine praktische Verwendung zur Lichttelephonie und elektrischen Fernphotographie in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit aller Kreise in hohem Maße erregt.

Vom wissenschaftlichen Standpunkt ist die Eigenschaft der Lichtempfindlichkeit des Selens insofern von großem Interesse, als bisher noch kein einziger Körper gefunden werden konnte, welcher die Eigenschaft der Lichtempfindlichkeit in gleichem Maße besitzt. Bevor wir auf letztere näher eingehen, mögen der Vollständigkeit halber einige historische und allgemeine Bemerkungen über das Element Selen vorangeschickt werden.

Das Selen wurde im Jahre 1817 von Berzelius entdeckt. Es ist in der Natur sehr verbreitet, ohne allerdings irgendwo in größeren Mengen vorzukommen. Gewonnen wird es hauptsächlich als Nebenprodukt bei der Schwefelsäurefabrikation aus dem Schlamm, welcher sich am Boden der Bleikammern ansammelt. In seinen Eigenschaften gleicht das Selen in vieler Hinsicht dem Schwefel und kommt auch wie dieser in verschiedenen Modifikationen vor. Eine dieser Modifikationen, das schiefergraue, kristallinische Selen, welches aus dem amorphen, roten Selen bei langsamer Erwärmung auf etwa 200° entsteht, hat metallähnliche Eigenschaften und leitet z. B. den elektrischen Strom; allerdings viel schlechter als alle übrigen Metalle. Diese Leitfähigkeit des Selens wird nun, wie Willoughby Smith im Jahre 1873[1]) fand, durch Belichtung wesentlich erhöht, der sogenannte Dunkelwiderstand eines Selenpräparates wird je nach dessen Ausführung und der Stärke der Belichtung ganz beträchtlich herabgesetzt, auf $^1/_{50}$ bis $^1/_{80}$ seines Wertes. Immerhin aber besitzt das Selen auch unter dem Einfluß des Lichtes noch einen außerordentlich hohen spezifischen Leitungswiderstand; es handelt sich also zunächst darum, das Selen in eine Form zu bringen, welche trotz des schlechten Leitvermögens doch nur einen solchen Widerstand besitzt, daß man noch Ströme von brauchbarer Stärke hindurchsenden kann, ohne die zur Verwendung gelangende Spannung zu sehr steigern zu müssen. Will man z. B. bei 50 *Volt* noch ein Relais, welches etwa eine Stromstärke von 0,01 *Ampere* erfordert, durch das belichtete Selen betätigen, so darf der Heliwiderstand des Selenkörpers höchstens 5000 *Ohm* betragen. Um nun bei schlechter Leitfähigkeit einen Körper von dem angegebenen Widerstand herzustellen, muß man seine Länge möglichst klein und seinen Querschnitt möglichst groß wählen. Unter Berücksichtigung dieser Bedingung kommt man zu der Anordnung der *Fig. 1*, bei welcher zwei parallele Drähte *a* und *b* in geringem Abstand, vielleicht 1 *mm*, einander gegenüberstehend die Stromzuführung zu dem Selenkörper bilden, welcher sich zwischen beiden befindet. Wählt man die Drähte genügend lang, mehrere Meter,

Fig. 1.

[1]) *Sill. Journ. 5. S. 301. 1873.*

so läßt sich dadurch der Querschnitt so vergrößern, daß der Gesamtwiderstand dieser Anordnung den obigen Bedingungen genügt. Um aus ihr eine für die praktische Verwendung handliche Form zu erhalten, wickelt man die parallelen Drähte auf rechteckige Platten aus Isoliermaterial, etwa Speckstein, Schiefer oder Porzellan, auf und erhält dann die durch *Fig. 2* veranschaulichte sogenannte *Selenzelle*, welche in dieser Form zuerst von Bidwell[1]) hergestellt worden ist. Als Elektroden werden Platin- oder Kupferdrähte verwendet, zwischen welchen die lichtempfindliche Modifikation des Selens ausgebreitet ist. Eine ebenfalls sehr handliche Form ist die in *Fig. 3* dargestellte, bei welcher die beiden Paralleldrähte auf einen mit Rillen versehenen Porzellanzylinder aufgewickelt und zum Schutz gegen atmosphärische Einflüsse von einem luftleer gepumpten Glaszylinder umgeben sind. Derartige Selenzellen haben, je nach ihrer Ausführung und insbesondere je nach der Dicke der Selenschicht, einen Dunkelwiderstand von 20 000 bis 100 000 *Ohm*.

Wenn wir nun eine solche Zelle belichten, so zeigt es sich, daß ihr Widerstand nicht sofort auf den der Belichtung entsprechenden Wert herabgesetzt wird, sondern daß eine gewisse Zeit vergeht, bis dieser Wert erreicht ist, ebenso wie die Zelle auch beim Aufhören der Belichtung nicht sofort wieder ihren alten Dunkelwiderstand annimmt. Man bezeichnet diese Eigenschaft der Selenzelle als ihre *Trägheit*. Sie kann folgendermaßen erklärt werden: Wenn das Licht auf eine Selenzelle auffällt, so ändert zunächst die oberste Selenschicht, welche direkt von dem Licht getroffen wird, ihren Widerstand. In die tiefer liegenden Schichten dringt die Wirkung erst allmählich ein,

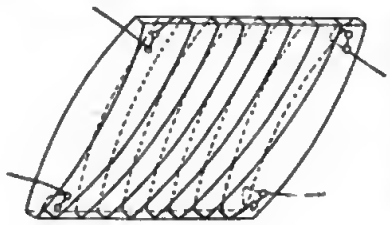


Fig. 2.

Fig. 3.

und daher wird deren Widerstand erst nach einer gewissen Zeit herabgesetzt. Auf welche Weise dieses Eindringen der Lichtwirkung erfolgt, ist z. Z. noch nicht aufgeklärt. Selenzellen mit kleinerer Schichtdicke des Selens müssen also eine geringere Trägheit besitzen, als solche von größerer Schichtdicke. Da nun Schichten von geringerer Dicke großen Widerstand haben und umgekehrt, so kann man sagen: Bei gleicher Anordnung besitzen Zellen von geringer Trägheit großen Widerstand und solche von großer Trägheit geringen Widerstand. Trägt man die zeitliche Änderung des eine Zelle durchfließenden Stromes bei einmaliger Belichtung und Verdunkelung[2]) in Form einer Kurve auf, so erhält man die Trägheitskurve der Selenzelle. Um ihren Verlauf unter verschiedenen Versuchsbedingungen experimentell festzustellen, habe ich mittels eines Oscillographen von Siemens & Halske die Kurven photographisch aufgenommen. Diese dienen den folgenden Ausführungen als Unterlagen. Auf die Versuchsanordnung selbst näher einzugehen, würde mich an dieser Stelle zu weit führen[3]). Ich will nur bemerken, daß die im Oscillographen verwendete Meßschleife für den vorliegenden Zweck besonders hergestellt war und die hohe Empfindlichkeit 1 $mm = 10^{-4}$ *Ampere* in 50 *cm* Entfernung besaß. Die Eigenschwingung der Schleife betrug etwa 900 Schwingungen pro Sekunde.

Fig. 4 zeigt die Trägheitskurve für eine Zelle von geringer Trägheit und einem Dunkelwiderstand von etwa 500 000 *Ohm*, *Fig. 5* die Trägheitskurve für eine Zelle von großer Trägheit und etwa 70 000 *Ohm* Widerstand. Aus beiden Kurven ist ersichtlich,

[1]) Shelford Bidwell, *Phil. Mag.* [5.] ***40.*** *S. 233. 1895* u. *E T. Z. 12. S. 73. 1891.* Die ersten Zellen nach obigem Gesichtspunkt wurden im Jahre 1875 von W. v. Siemens hergestellt.

[2]) In den *Fig. 4, 5, 6, 7, 9, 10* u. *15* bedeutet *H* (Helligkeit) den Zeitpunkt der Belichtung, *D* (Dunkelheit) denjenigen der Verdunkelung.

[3]) In den *Verh. d. Deutsch. Physik. Ges.* erscheint demnächst die ausführliche Abhandlung hierüber (vorgelegt in der Sitzung vom 28. Juni 1907).

Für diese Untersuchungen wurden mir von Herrn Direktor Prof. Dr. Szymanski in liebenswürdigster Weise die Apparate der städtischen Fachschule für Elektrotechnik zur Verfügung gestellt.

daß die Änderung des Stromes bei Belichtung eine wesentlich schnellere ist als bei Verdunkelung. Bei schlechten Zellen kann es vorkommen, daß bis zur Erreichung des Dunkelwiderstandes mehrere Minuten, ja unter Umständen Stunden vergehen.

Insbesondere für die Zwecke der später zu besprechenden Fernphotographie war es nun wünschenswert, diese Trägheit des Selens, wenn auch nicht vollkommen, so doch wenigstens für den praktischen Gebrauch ausreichend zu beseitigen. Ein Mittel

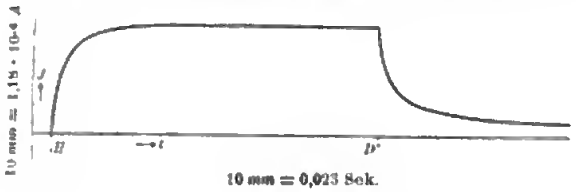


Fig. 4.

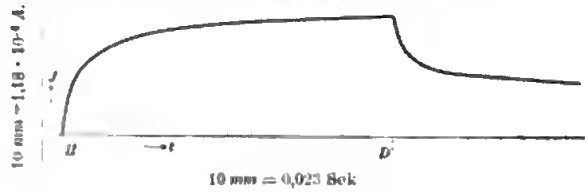


Fig. 5.

zur Erreichung dieses Zieles ist von Prof. Korn in seinem *Selenkompensator*[1]) angegeben worden. Mit diesem soll erreicht werden, daß die Stromänderungen in einer stromdurchflossenen Selenzelle den Belichtungen sofort folgen, d. h. also, daß wir eine Kurve erhalten (*Fig. 6*), bei welcher bei einmaliger Belichtung und Verdunkelung der Strom sofort auf seinen vollen, der Belichtung entsprechenden Wert ansteigt, dann während der Dauer der Belichtung konstant bleibt und endlich wieder ebenso schnell auf seinen niedrigen Wert entsprechend dem Dunkelwiderstand herabsinkt. Praktisch läßt sich dieser ideale Verlauf der Trägheitskurve nicht vollkommen erreichen, wohl

Fig. 6.

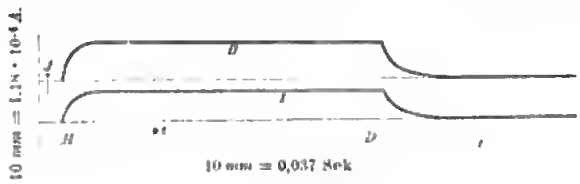


Fig. 7.

aber kann man sich ihm sehr weit nähern, wie die Kurve *Fig. 7*[2]) einer kompensierten Selenzelle zeigt. Da die Trägheitskurven einer Selenzelle für verschiedene Belichtungen verschieden sind — in *Fig. 7* gilt Kurve *I* für 323 Meterkerzen Beleuchtungsstärke, Kurve *II* für 497 Meterkerzen —, so ist es nicht möglich, eine Selenzelle allgemein für jede Belichtungsstärke zu kompensieren, sondern stets nur für eine einzige.

(*Fortsetzung folgt.*)

Berechnung von Umlaufrädern mit Doppelantrieb.

Von Ing. **R. Seemann** in Charlottenburg.

(*Fortsetzung*)

Sind in dem gegebenen Übersetzungsverhältnis sowohl Zähler als auch Nenner Primzahlen, so kann dieses durch zwei Räderwerke mit Doppelantrieb dargestellt werden. In diesem allgemeinsten Falle zerlege man die aus den beiden Primzahlen bestehende Übersetzung in zwei Verhältnisse mit gleichem Nenner Q, dessen Größe beliebig gewählt werden kann, der aber in die Faktoren qrs zerlegbar sein muß. Heißt das Verhältnis der Primzahlen $P/N = n_1/n_2$, so bilde man hieraus zwei andere mit angenommenem Nenner Q

$$^1/_2\,\frac{P}{Q} = \frac{n_1}{n_0} \quad \text{und} \quad ^1/_2\,\frac{N}{Q} = \frac{n_2}{n_0}, \quad \text{woraus}$$

$$\frac{P}{N} = \frac{n_1}{n_0} \cdot \frac{n_0}{n_2} = \frac{n_1}{n_2}.$$

[1]) A. Korn, *Physik. Zeitschr. 8. S. 18. 1907;* G. Will, *Elektrotechn. Anz. 1907. S. 115.*
[2]) s. auch *Fig. 10.*

Nun berechne man für jedes der beiden Verhältnisse ein Räderwerk mit Doppelantrieb nach den Gleichungen 15) und 17). Diese beiden Räderwerke werden dann zu einem nach *Fig. 6* vereinigt, indem die beiden Achsen mit der gemeinschaftlichen Tourenzahl n_0 zu einer verschmolzen werden, so daß auf dieser Achse nun 4 Stirnräder aufzukeilen sind.

Die Kontrolle für die Richtigkeit der Rechnung ist wieder durch Einsetzen der Werte in die Gleichung 13) zu erlangen.

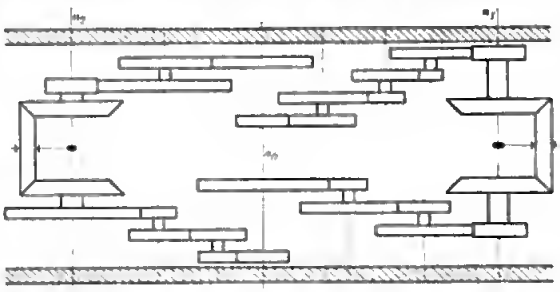


Fig. 6.

Die folgenden *Beispiele* sollen dazu dienen, die Anwendung der entwickelten Gleichungen zu zeigen.

I. Es soll die synodische Umlaufszeit des Mondes (der Zeitraum zwischen zwei aufeinander folgenden Neu- bezw. Vollmonden) durch ein Räderwork genau angezeigt werden, ohne daß ein Rad mehr als 180 Zähne erhält. Dabei ist für die synodische Umlaufszeit zu setzen 29 Tage 12 Std. 44 Min. 2,8032 Sek. = 29,530588 Tage. Soll der Antrieb von der Stundenradachse geschehen, so ist das geforderte Übersetzungsverhältnis $= \frac{0{,}5}{29{,}530588}$.

Oder anders geschrieben:

$$\frac{n}{n_2} = {}^1/_2 \frac{P}{Q} = \frac{29{,}530588}{0{,}50} = \frac{29\,530\,588}{500\,000}, \quad \text{woraus} \quad {}^1/_2 \frac{P}{Q} = \frac{7\,382\,647}{125\,000} = \frac{37 \cdot 61 \cdot 3271}{125\,000}\ ^{1}).$$

Zweckmäßig werden die Zähnezahlen für dieses Verhältnis in der Weise berechnet, daß man $37 \cdot 61/100$ als Vorgelegeräder annimmt und außerdem ein Umlaufräderwerk mit Doppelantrieb für 3271/1250 bestimmt. Durch die Zerlegung würde die Rechnung abgekürzt werden. Jedoch ist es einerlei, ob 7 382 647 als Primzahl betrachtet oder nur die wirkliche Primzahl 3271 in die Rechnung eingeführt wird. In beiden Fällen ist die Aufgabe lösbar.

Um den Gang der Rechnung zu zeigen sei beispielsweise zuerst 7 382 647 als Primzahl angenommen.

$${}^1/_2 \frac{P}{Q} = \frac{7\,382\,647}{125\,000}.$$

Angenommen $Q = (\cdot q)\, r \cdot s = (\cdot 125 \cdot)\, 4 \cdot 125$ und $P_1 = 7\,383\,375$, dann ist

$$\text{(Gleichung 15)} \quad x = \frac{P_1}{s} + r\,t = \frac{7\,383\,375}{125} + 4 \cdot t = 59067 + 4\,t$$

$$\text{(Gleichung 17)} \quad + y = \frac{P - P_1}{r} + s\,t = \frac{7\,382\,647 - 7\,383\,375}{4} + 125\,t = -182 + 125\,t.$$

Indem man hierin für t beliebige ganze Zahlen setzt, erhält man die folgenden Lösungen:

$t =$	$+1$	-1	$+2$	-2	$+3$	-3	0
$x =$	59 063 prim	59 071 = $19 \cdot 3109$	59059 = $1001 \cdot 59$ = $7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 59$	59 075 = $25 \cdot 17 \cdot 139$	59 055 = $15 \cdot 31 \cdot 127$	59 079 = $3 \cdot 47\ 419$	59 067 = $3 \cdot 3\ 6563$ prim
$y =$	-57	-307 prim	$+68$	$-432 = -3 \cdot 12 \cdot 12$	$+193$ prim	-557 prim	182

$t =$	$+4$	-4	$+5$	-5	$+6$	-6
$x =$	59 051 prim	59 083 prim	59 047 = $137 \cdot 431$	59 087 = $7 \cdot 23\ 367$	59 043 = $3 \cdot 19681$ prim	59 091 = $3 \cdot 19697$ prim
$y =$	$+318$ $= 3 \cdot 106$	-682 $= 2 \cdot 11 \cdot 31$	$+433$ prim	-807 $= 3 \cdot 269$ prim	$+568$ $= 8 \cdot 71$	-932 $= 4 \cdot 233$ prim

$t =$	$+7$	-7	$+8$	-8
$x =$	59 039 $= 43 \cdot 1373$ prim	59 095 = $5 \cdot 53 \cdot 223$ prim	59 035 = $5 \cdot 11807$ prim	59 099 = $113 \cdot 523$ prim
$y =$	693 $= 11 \cdot 7 \cdot 9$	$1057 = 7 \cdot 151$ prim	$818 = 2 \cdot 409$ prim	1182 $= 6 \cdot 197$ prim

[1]) Die Zerlegung großer Zahlen in Faktoren geschieht zweckmäßig mit Hilfe der Faktorentafeln, Sammlung mathematischer Tafeln, von Dr. J. A. Hülße; für kleinere Zahlen 1 bis 9599 genügen die Tafeln in dem Buch: „Räderübersetzungen", herausgegeben vom Verein Hütte.

Wählt man für $q = 125$, $r = 8$, $s = 125$ und $t = 800$ bis 1000, so erhält man die Lösungen:

$t =$	801	827	846	864
$x =$	$15 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 29$	$7 \cdot 59 \cdot 127$	$27 \cdot 13 \cdot 149$	$5 \cdot 9 \cdot 19 \cdot 61$
$y =$	$31 \cdot 41 \cdot 79$	$36 \cdot 19 \cdot 151$	$19 \cdot 67 \cdot 83$	$29 \cdot 61 \cdot 61$
$t =$	890	917	949	1009
$x =$	$7 \cdot 41 \cdot 181$	$17 \cdot 17 \cdot 179$	$25 \cdot 29 \cdot 71$	$5 \cdot 7 \cdot 31 \cdot 47$
$y =$	$27 \cdot 23 \cdot 179$	$2 \cdot 3^4 \cdot 7 \cdot 101$	$26 \cdot 47 \cdot 97$	$2 \cdot 29 \cdot 41 \cdot 53$

Nun wählen wir $\frac{37 \cdot 61}{100}$ als Vorgelegeräder; demusch wird zu setzen sein

$$\frac{P}{Q} = \frac{3271}{1250} \quad \text{und für} \quad \begin{matrix} Q = q \cdot r \\ P_1 = 3265 \end{matrix} \quad s = 125 \cdot 2 \cdot 5$$

$$x = \frac{3265}{5} + 2t = 653 + 2t$$

$$+ y = \frac{3271 - 3265}{2} + 5t = 3 + 5t$$

$t =$	$+1$	-1	$+2$	-2	0
$x =$	$651 = 3 \cdot 7 \cdot 31$	$655 = 5 \cdot 131$	$649 = 11 \cdot 59$	$657 = 3 \cdot 3 \quad 73$	653 prim
$y =$	$+8 = 2 \quad 2 \cdot 2$	-2	$+13$	-7	
$t =$	$+3$	-3	$+4$	-4	
$x =$	647 prim	659 prim	$645 = 5 \cdot 129$	661 prim	
$y =$	$+18$	-12	$+23$		
$t =$	$+5$	-5	$+6$	-6	
$x =$	643 prim	$663 = 3 \quad 13 \cdot 17$	641 prim	$665 = 5 \cdot 7 \quad 19$	
$y =$		-22		-27	

(*Schluß folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 5. September starb infolge eines Schlaganfalles

Hr. Friedrich Breithaupt

in Cassel, der Seniorchef der Firma F. W. Breithaupt & Sohn, an deren Leitung er seit 1868 teilgenommen hat.

Wir werden dem Dahingegangenen, der den Ruhm eines alten Namens zu erhalten und zu mehren gewußt hat, stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Der Vorstand.
Dr. H. Krüß.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Otto Mackensen; Dipl.-Ing. bei der Fa. Carl Zeiß; Jena.

Glastechnisches.

Ätzen von Glas.

Mitllgn. d. Kais. Norm.-Eich.-Komm. 2. S. 298. 1907.

(*Wörtlicher Abdruck.*)

Neuerdings wird zum Ätzen von Glas statt des Trockenätzverfahrens vielfach ein direktes Stempelverfahren angewendet, bei welchem ein mit einer Ätzflüssigkeit passend befeuchteter Gummistempel auf die Glasfläche niedergedrückt wird, worauf sofort an den benetzten Stellen der Stempelabdruck sichtbar wird und auch bei sofortiger Spülung mit Wasser oder Überwischen mit einem feuchten Tuche sichtbar bleibt.

Dieses Stempelungsverfahren hat vor dem Trockenätzverfahren den Vorzug, daß die Stempelung sehr schnell bewirkt werden kann. Voraussetzung für einen befriedigenden Erfolg ist jedoch, daß der Stempel gleichmäßig mit der Ätzflüssigkeit befeuchtet und gleichmäßig in allen Teilen auf die zu stempelnde Fläche niedergedrückt wird. Dies gelingt nach einiger Übung leicht auf Flächen, die nicht zu stark gekrümmt sind.

Bei diesem Verfahren kann allerdings infolge inkorrekten Aufdrückens des Stempels leichter eine Fehlstempelung eintreten, weil die richtige Lage und die vollständige Ausprägung des Stempelbildes sich nicht, wie es beim Trockenätzverfahren der Fall ist, kontrollieren läßt, bevor die Ätzung eingeleitet wird.

Die zur Ausführung des direkten Ätzverfahrens dienende Einrichtung wird von der Firma Dr. Heinr. König & Co., G. m. b. H., Chemische Fabrik, Leipzig-Plagwitz, geliefert.

Digitized by Google

Gebrauchsmuster.

Kinsse:

12. Nr. 313 568. Filter-Trichter-Einsatz. W. Beyer u. K. Klauder, Dresden. 11. 6. 07.
Nr. 314 480. Dewarsches Gefäß in Form eines Napfes mit dazu passender Umhüllung und Verschlußdeckel. R. Hartwig, Berlin. 31. 7. 07.

42. Nr. 313 461. Vorrichtung zur Aufnahme von Anzeigen, bestehend aus der Vereinigung eines Thermometers, Spiegels, Barometers und Hygrometers. O. Teichgräber, Friedenau. 1. 7. 07.
Nr. 314 452. Apparat zum Dosieren unter Druck stehender Flüssigkeiten, mit einer an den Ablaßkanal des Flüssigkeitsvorratsbehälters angeschlossener Meßbürette. J. Modinger & Söhne, Wien, und K. Schlmhs, Neufeld a. Leitha. 1. 7. 07.
Nr. 314 756. Ärztethermometer mit Vorrichtung zum Zurückschleudern des Quecksilbers aus einem um die Schutzhülse drehbaren Haken, in welchen das Thermometer mit der an seinem Oberende vorgesehenen Öse eingehängt wird. L. Müller, Eigershurg i. Th. 4. 7. 07.
Nr. 314 759. Aus Kondenswasser-Bürette mit ständigem Zu- und Abfluß und Behälter mit ständig in das Kondenswasser übertretendem Reagens bestehender Apparat zur ununterbrochenen Prüfung von Kondenswasser auf Vorhandensein von Zucker. A. Lipski, Kiew, Rußland. 5. 7. 07.
Nr. 315 026. Acid-Butyrometer. R. Muencke, Berlin. 8. 7. 07.

64. Nr. 313 409. Nahtloser, mit Kopfplatte aus einem Stück bestehender Glasstopfen. Glashüttenwerke Weißwasser, O.-L. 1. 7. 07.

Gewerbliches.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Das Elektrotechnische Komitee bestand im Vereinsjahr 1905/06 aus den Herren: Professor E. Hartmann, Vorsitzender, Oberlehrer Dr. Boller, Direktor C. Kohn, Professor Dr. J. Epstein und Dr C. Déguisne.

Die Anstalt wurde von Hrn. Dr. C. Déguisne geleitet; als Assistent fungierte Hr. Dipl.-Ingenieur K. Hoerner, als Mechaniker Hr. Joos.

Die Elektrotechnische Lehranstalt zählte im abgelaufenen Schuljahre 6 Schüler, ferner waren 5 Praktikanten (Oberlehrer aus Frankfurt a. M.) an ihr tätig.

Vom 23. bis 28. September wird wieder ein Kursus über *Anlage und Prüfung von Blitzableitern* abgehalten; das Honorar beträgt 30 *M*. Anmeldungen sind baldigst an das Sekretariat der Lehranstalt (Kettenhofweg 132/134) zu richten.

Vereinigte Staaten von Amerika; Zollfreie Einfuhr von physikalischen und wissenschaftlichen Apparaten für gewisse Institute.

Ein Runderlaß des Schatzamtes vom 22. Juni d. J. enthält über die zollfreie Einfuhr von physikalischen und wissenschaftlichen Apparaten u. s. w. für gewisse Institute (§ 638 der Freiliste zum Tarif) unter Aufhebung der früheren Vorschriften u. a. folgende Bestimmungen:

§ 638 des Gesetzes vom 24. Juli 1897 lautet: „Physikalische und andere wissenschaftliche Apparate, Utensilien, Instrumente und Präparate, einschließlich der die letzteren enthaltenden Flaschen und Kisten, *bona fide* eigens zum Gebrauch und auf Bestellung einer Gesellschaft oder eines Instituts, die lediglich zu religiösen, philosophischen, wissenschaftlichen, literarischen, Erziehungszwecken oder zur Förderung der schönen Künste inkorporiert und gegründet worden sind, oder zum Gebrauch und auf Bestellung einer Universität, Akademie, Schule oder eines Seminars in den Vereinigten Staaten, oder eines Staates oder einer öffentlichen Bibliothek, und nicht zum Verkauf eingeführt, unter Beachtung der vom Schatzsekretär zu erlassenden Vorschriften."

Durch die ausdrückliche Bestimmung des vorgenannten Paragraphen wird die Erfüllung der Vorschriften des Schatzsekretärs als Bedingung für die zollfreie Einfuhr nach § 638 aufgestellt. Wird den Vorschriften bei der Einfuhr nicht entsprochen, so soll diese als zollpflichtig behandelt und der Zoll nach den ordentlichen Sätzen erhoben werden.

Bei der Anmeldung zur Einfuhr nach § 638 hat der Einbringer, außer den in Abschnitt 5 des Gesetzes vom 10. Juni 1890 geforderten Eiden oder Erklärungen, einen Eid oder eine eidliche Angabe seitens eines gehörig bevollmächtigten Vertreters des Instituts, der Gesellschaft oder Vereinigung beizubringen, für welche die Gegenstände bestimmt sind. Die Eide oder eidlichen Angaben sind gelegentlich der Einfuhranmeldung selbst beizubringen; eine Bürgschaft für die spätere Beibringung wird nicht angenommen.

Bei der Auslegung der Vorschriften des § 638 sollen den Zollbeamten die in der Tarifentscheidung Nr. 21 902 des Kollegiums der *General Appraisers* der Vereinigten Staaten vom

12. Januar 1904 aufgestellten Grundsätze als Richtschnur dienen. Zu prüfen ist:

Werden die Gegenstände im guten Glauben, im Auftrage und für den Gebrauch einer der in diesem Gesetze bezeichneten Institutionen und nicht etwa zum Verkauf eingeführt?

Sollen die Gegenstände zu physikalischen oder wissenschaftlichen Forschungen, Untersuchungen, Demonstrationen oder Unterrichtszwecken dienen?

Dienen die Gegenstände nützlichen Zwecken und sind sie notwendig und besonders geeignet für solche Forschungen, Untersuchungen, Demonstrationen und Unterrichtszwecke?

Können alle diese Fragen im bejahenden Sinne beantwortet werden, so sind die Gegenstände den Vorschriften entsprechend zollfrei zu lassen. Muß aber auch nur eine der gestellten Fragen verneint werden, so ist der zollfreie Einlaß zu verweigern.

Bücherschau u. Preislisten.

Preisverzeichnisse u. dgl.

Wilhelm Eisenführ (Berlin S 14, Kommandantenstr. 31a). Preisliste *A* über Werkzeuge und Maschinen zur Metallbearbeitung insbesondere für Mechaniker, Elektrotechniker, Schlosser und Maschinen-Reparatur-Werkstätten. 3. Aufl. 1907. 4°. 240 *S*.

Neben dieser Preisliste sind noch zu erwähnen: *B* für Holzbearbeitungs-Werkzeuge und Maschinen, *E* für Schleifsteine, *H* für Präzisionsdrehbänke.

Patentschau.

Wärmemesser für hohe Temperaturen, bei welchem die Strahlung des zu untersuchenden Körpers mit der eines elektrisch geheizten Thermoelementes verglichen wird nach Pat. Nr. 156 008, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermoelement die Form eines dünnen Bandes mit schräggelegener Lötstelle besitzt, und daß zwei beiderseits der Lötlinie liegende Punktpaare, die zwei Orte gleichen Potentiale einschließen, durch je einen langen Draht unter sich verbunden sind, so daß auf diesen beiden Drähten die Anschlußpunkte, für welche das Meßinstrument unbeeinflußt vom Heizstrom anzeigt, sehr genau eingestellt werden können. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 13. 11. 1904. Nr. 175 354; Zus. z. Pat. Nr. 156 008. Kl. 42.

Verfahren zur **Herstellung von blasenfreiem Quarzglas,** dadurch gekennzeichnet, daß man Stücke von Bergkristall zusammen langsam bis auf eine über 600° liegende Temperatur erhitzt, dann ein Stück nach dem andern direkt der Verglasungstemperatur aussetzt, wobei man immer das unmittelbar zu verglasende Stück zu den bereits verglasten, auf der erforderlichen Temperatur gehaltenen Stücken wirft und mit ihnen zu großen Massen zusammenschmilzt. W. C. Heraeus in Hanau. 27. 10. 1904. Nr. 175 385. Kl. 32.

Feineinstellvorrichtung für Einsatznadeln an Zirkeln, bei welcher die mit zwei Spitzen und zwei Nuten versehene, umsteckbare und mittels Mitnehmerstiftes geführte Einsatznadel mittels einer am Zirkelschenkel drehbar gelagerten, mit einer spiralförmigen Nut versehenen Scheibe und eines mit ihr im Eingriff stehenden Zahntriebes verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die unter Wirkung der Feder stehende Zahnstange und die Nadel nicht aus einem Stück bestehen, sondern als zwei besondere Bestandteile ausgebildet sind. G. Schoenner in Nürnberg. 22. 8. 1905. Nr. 175 889. Kl. 42.

Elektrisches Meßinstrument, bei welchem der Stand einer unter dem Einfluß eines magnetischen Feldes und des zu messenden Stromes bewegten Flüssigkeitssäule das Maß angibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des zwischen den Magnetpolen angeordneten Kanales durch ein besonderes Rohr miteinander verbunden sind, zum Zwecke, eine übermäßige Erwärmung der zwischen den Magnetpolen befindlichen Flüssigkeit zu verhindern. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 30. 3. 1906. Nr. 176 836. Kl. 21.

Quecksilberlampe für Kippzündung, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Lichtröhre und der Anode der Lampenquerschnitt in seinem unteren Teil seitlich eingeengt ist, damit auch bei verhältnismäßig schnellem Kippen der Querschnitt des Quecksilberfadens nicht so sehr anwächst, daß das Ende des Fadens von der Anode abgeflossen ist, bevor seine Spitze den

Einführungsdraht der Kathode erreicht hat. Schott & Gen. in Jena. 28. 12. 1905. Nr. 176 446. Kl. 21.

Entfernungsmesser mit zwei an den Enden einer kurzen Basis angeordneten Reflektoren und einem dem oder den Okularen vorgelagerten Prismensystem, dadurch gekennzeichnet, daß das bezw. die Okulare unter einem Winkel von 45° oder einer anderen Neigung zur Ebene des Meßdreiecks angeordnet sind und die von den Reflektoren ausgehenden Bilder durch eine schräg reflektierende Ebene oder Ebenen eines bildumkehrenden Prismensystems aufnehmen. A. Barr in Glasgow u. W. Stroud in Leeds, Engl. 1. 1. 1904. Nr. 175 896. Kl. 42.

1. **Tiefenmeßvorrichtung** mit einer an einer Stange befestigten, am Meeresgrunde laufenden Rolle o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die Stange derart gelagert ist, daß sie nicht nur vertikale, sondern auch, um Widerständen auszuweichen, horizontale Bewegungen ausführen kann.

2. Ausführungsform der Tiefenmeßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange mit dem Schiffskörper durch ein Kugelgelenk verbunden ist. S. Earle in Washington, V. St. A. 28. 4. 1904. Nr. 175 897. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 2. September 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. S. 24 051. Hitzdrahtgerät für Wechselstrom. Siemens - Schuckert - Werke, Berlin. 29. 1. 07.

42. Sch. 25 735. Gasuntersuchungsapparat. E. Schatz, Oberursel b. Frankfurt a. M. 30. 5. 06.

Erteilungen.

12. Nr. 189 832. Verfahren zur Erhaltung der Eigentemperatur von Stoffen aller Art, z. B. zur Aufbewahrung von flüssiger Luft, mittels eines doppelwandigen wärmeisolierenden Gefäßes. A. Stock, Berlin. 9. 12. 06.

42. Nr. 189 550. Vorrichtung zur Veränderung des Neigungswinkels des Aufnahmereflektors zur Horizontalebene mit unterhalb des um eine wagerechte Achse schwingenden Reflektors liegender Bewegungseinrichtung für Fernrohre mit gebrochener optischer Achse. A. & R. Hahn, Cassel. 2. 3. 06.

Nr. 189 551. Selenphotometer mit Abschwächung der Lichtintensität auf einen konstanten Beleuchtungswert der Selenzelle durch eine einstellbare oder sich selbsttätig mittels einer auf gleiche Widerstandshöhe abgestimmten Vergleichsleitung einstellende Blende. E. Albrecht, Basel. 30 3. 06.

Nr. 189 552. Einzel- oder Doppelfernrohr mit veränderlicher Vergrößerung und zu diesem Zwecke aus zwei (oder mehr) Elementen bestehendem Okular. Emil Busch, Rathenow. 23. 12. 06.

Nr. 189 553. Bilderführungsrahmen von veränderlicher Breite für Projektionsapparate u. dgl. E. Plank, Nürnberg. 3. 1. 07.

Nr. 189 705. Sucherspiegel für photographische Zwecke. E. Busch, Rathenow. 31. 10. 06.

48. Nr. 189 410. Mischung zum Leitendmachen keramischer Geschirre durch Einbrennen. S. Heller u. C. Baumgartl, Teplitz, Böhmen. 11. 9. 06.

Nr. 189 879. Masse zur Anreibeversilberung und -verzinnung und zum Putzen von Weißmetall, in der zwecks Kontaktwirkung mehrere Metalle enthalten sind. F. Langer, Duisburg-Meiderich. 15. 11. 05.

Nr. 189 880. Verfahren zum Färben von Kupfer durch Erwärmen und darauffolgende Behandlung mit einer Farbbeize. P. Hänsch, München. 17. 2. 06.

Nr. 189 887. Verfahren zur Herstellung von Spiegeln mit elektrolytischer Schutzdecke auf dem Belag. M. Freyberg, St. Gilles-lez-Bruxelles. 25. 8. 06.

57. Nr. 189 598. Belichtungsmesser, bei dem die Pupillengröße des beobachtenden Auges in einem mit einer Skala verbundenen Spiegel gemessen wird. H. Bryhnl, Börsen b. Drontheim. 6. 9. 06.

65. Nr. 189 766. Vorrichtung zur Fernleitung von Wasserfahrzeugen mittels elektrischer Wellen. H. Moyer, Kiel. 7. 6. 05

67. Nr. 189 611. Vorrichtung zum zylindrischen Ausschleifen und Abschleifen von Glasröhren und Glasstäben. W. Schmidt & Co., Luisenthal i. Thür. 22. 1. 07.

Nr. 189 771. Vorrichtung zum Schleifen und Polieren von Glaswaren. A. Neumann, Simmersdorf b. Iglau, Mähren. 6. 11. 06.

74. Nr. 189 613. Verfahren, um durch den bei Feuersgefahr sich bildenden Rauch mittels einer Selenzelle selbsttätig ein Signal zu geben. H. Freise, Bochum. 8. 3. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 19. **1. Oktober.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Selen und seine Anwendung in der Fernphotographie.

Nach einem Vortrage,
gehalten in der Abteilung Berlin am 28. Mai 1907.

Von Dr. **Br. Glatzel** in Berlin.

(*Fortsetzung.*)

Bei der Konstruktion seines Selenkompensators ging Prof. Korn von folgendem Gedanken aus:

Wenn man zwei Selenzellen gegeneinander schaltet, so muß es möglich sein, ihre Trägheit ganz oder doch fast ganz aufzuheben. Man muß allerdings gleichzeitig dafür sorgen, daß der Differenzstrom im belichteten Zustand beider Zellen nicht null wird, während er im unbelichteten Zustand null sein muß, was bei Verwendung einer einzigen Zelle nie der Fall sein kann, da ja stets ein, wenn auch schwacher, Strom die Zelle durchfließt. Um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, schaltete Korn zwei Zellen Se_1 und Se_2 (*Fig. 8*) ähnlich der Anordnung einer Wheatstoneschen Brücke gegeneinander. Die Brücke möge so abgeglichen sein, daß bei unbelichteten Zellen in $a\ b$ kein Strom fließt. Wählt man nun die beiden Zellen von verschiedener Lichtempfindlichkeit, so ändern sie bei Belichtung ihre Widerstände nicht im Verhältnis der Dunkelwiderstände, sondern wesentlich anders. Das Brückengleichgewicht wird also bei Belichtung gestört, in $a\ b$ fließt ein Strom, welcher um so größer ist, je stärker die Belichtung der Zellen war[1]). Dieser Strom ist die Differenz der in den beiden Zweigen Se_1 und Se_2 fließenden Ströme. Die Größe und der Verlauf dieser Zweigströme und damit auch des Stromes in $a\ b$ sind abhängig von den Spannungen $b\ c$ und $b\ d$, welche an den Zellen Se_1 und Se_2 liegen. Durch geeignete Wahl derselben, d. h. durch Verschieben des Kontaktes b, kann man die für die Kompensation günstigsten Verhältnisse erreichen. Hat man diese gefunden, so stellt man das Brückengleichgewicht für Dunkelheit mittels des zu Se_2 parallel geschalteten Reguilerwiderstandes her. Allerdings wird hierdurch die zuerst eingestellte Kompensation wieder etwas geändert. Man ist daher gezwungen, die richtigen Verhältnisse durch Probieren aufzufinden. Den durch die Kornsche Anordnung in Bezug auf die Kompensation der Trägheit der Selenzellen erreichten Erfolg läßt *Fig. 9* deutlich erkennen. Se_1 und Se_2 geben den mit dem Oscilliographen aufgenommenen Verlauf der Trägheitskurven in den entsprechenden Brückenzweigen, während die kompensierte Kurve C den Verlauf des Differenzstromes in $a\ b$ darstellt. Aus letzterer erkennen wir, daß der beabsichtigte Zweck erreicht ist; der Strom steigt in dem mittleren Teil der kompensierten

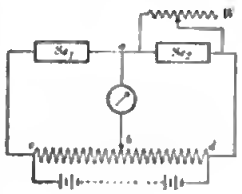


Fig. 8.

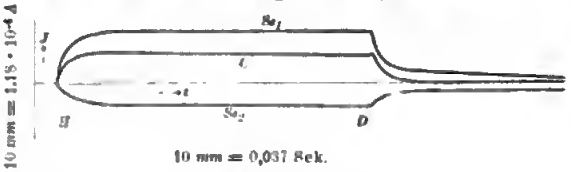


Fig. 9.

[1]) Die Stromstärke in $a\ b$ ist nicht proportional der Belichtungsstärke, sondern die Kurve für die Abhängigkeit der ersteren von der letzteren ist je nach der Art der verwendeten Zellen verschieden; s. Anm. 3 auf *S. 190*.

Kurve nicht mehr wie in Se_1 und Se_2 mit der Zeit an[1]), sondern bleibt konstant, die Stromstärke und damit die Widerstandsänderung ist also unabhängig geworden von der Zeit, die beiden Zellen heben sich in ihrer Trägheit auf. Ja man kann durch entsprechende Wahl der Ausgleichsverhältnisse in der Brücke sogar erreichen, daß der Strom mit der Zeit sinkt: die Zellen sind dann überkompensiert. Derartig überkompensierte Kurven zeigt *Fig. 10.* Bei verschiedenen Belichtungen wird es, wie bereits erwähnt, nur eine einzige geben, für welche die Kompensation erreicht ist, für stärkere oder schwächere Belichtungen haben wir eine geringe Über- bezw. Unterkompensation. Dies gilt für den mittleren Teil der Trägheitskurve und somit für Belichtungszeiten, bei welchen die Dauer des ersten Anstiegs und des letzten Abfalls nicht in Frage kommen. (Die betreffenden Zeiten sind aus den Figuren ersichtlich.) Hat man es jedoch mit sehr kurzen Belichtungszeiten zu tun, bei denen nur der Anstieg und Abfall der Trägheitskurve maßgebend ist, so muß man vor allen Dingen darauf bedacht sein, den langsamen Abfall zu beseitigen. In diesem Falle empfiehlt es sich stets, mit einer, wenn auch nicht zu großen, Überkompensation zu arbeiten. Ferner ist es für einen möglichst günstigen Wirkungsgrad der Kompensationsschaltung wichtig, den Differenzstrom in a b so groß als möglich zu machen, was man erstens durch passende Wahl der Spannungen für Se_1 und Se_2, zweitens dadurch erreichen kann, daß man die eine Zelle, z. B. Se_2, wohl im gleichen Zeitmaß, jedoch schwächer belichtet als Se_1. Durch diese Mittel muß für jeden Fall die Kompensationsschaltung auf den günstigsten Wert einreguliert werden. Bei der praktischen Ausführung der Kompensation sind die Zellen Se_1 und Se_2 nicht von gleicher Trägheit; vielmehr wird Se_1 von kleiner Trägheit und daher großem Widerstand (Tast- oder Fühlzelle) und Se_2 von großer Trägheit und daher kleinem Widerstand (Trägheitszelle) gewählt.

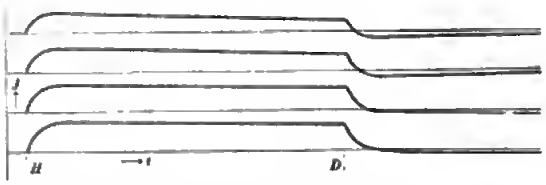


Fig. 10.

Wir wollen nun dazu übergehen, die praktische Anwendung des Selens in der Fernphotographie nach dem Kornschen[2]) Verfahren zu besprechen.

Die Fernphotographie oder, besser gesagt, die Fernübertragung von Bildern auf elektrischem Wege ist schon sehr frühzeitig, bald nach Erfindung des Telegraphen, versucht worden. Es gelang auch bald, Zeichnungen, Handschriften und Bilder zu übertragen nach einem von Bakewell (1847) und von Caselli (1856) angegebenen Verfahren. Aber diese Bilder waren nur Umrißzeichnungen, nicht wirkliche Photographien mit hellen und dunklen Tönen. Auch diese und damit eine wirkliche Photographie zu telegraphieren, wurde erst möglich durch Verwendung von Selenzellen. Die Aufgaben, welche bei einer derartigen Übertragung von Photographien zu lösen waren, sind folgende:

Auf der Gebestation sind die einzelnen Tönungen eines Bildes in entsprechende elektrische Stromstärken umzuwandeln. Diese Stromstärken werden über eine Drahtleitung der Empfangsstation zugeführt und müssen auf dieser wieder in entsprechende Lichtstärken umgewandelt werden, mittels deren man dann einen Film belichten und so wieder eine dem Geberbild entsprechende Photographie herstellen kann. In der Selenzelle, insbesondere in der kompensierten, haben wir nun ein Mittel kennen gelernt, um Lichtstärken in entsprechende Stromstärken umzuwandeln. Dies ermöglicht uns, wie wir später sehen werden, die Lösung der Aufgabe der Gebestation. Für die Empfangsstation handelt es sich darum, eine Vorrichtung zu finden, welche das Umgekehrte leistet, nämlich elektrische Ströme wieder in Licht umwandelt. Eine solche hat Korn in seinem *Lichtrelais* angegeben. Seine Wirkungsweise und Konstruktion, welche durch *Fig. 11* dargestellt wird, ist folgende:

N und S bedeuten die beiden Pole eines kräftigen Elektromagneten. In den Polschuhen sind Bohrungen angebracht, durch welche das von einer Nernstlampe J kommende Licht hindurchtreten kann. Zwischen den Polen ist horizontal im Magnetfelde eine Drahtschleife aus zwei dünnen Kupferbändern c_1 und c_2 ausgespannt. Beide

[1]) Bei den kleinen Abmessungen der Figuren tritt dies nicht so deutlich hervor wie in den Originalen.

[2]) A. Korn, *Physik. Zeitschr. 8. S. 118. 1907.*

Bänder werden parallel vom Strom durchflossen und können mittels einer besonderen Vorrichtung mehr oder weniger gespannt werden, so daß hierdurch die Direktionskraft, welche das vom Strom abgelenkte System in die Ruhelage zurückführt, dem jeweiligen Zweck entsprechend gewählt werden kann. Die Drahtschleife des Systems c_1 bis c_2 trägt in ihrer Mitte ein dünnes rechteckiges Aluminiumblättchen b, welches mittels einer Linse auf dem Objektiv des Aufnahme-Apparates abgebildet wird und zwar so groß, daß in der Ruhelage des Systems die Objektivöffnung durch den Schatten des Blättchens vollkommen verdeckt wird. Die Anordnung der beweglichen Drahtschleife entspricht derjenigen des Stromleiters bei den von Ader[1]) und später von Einthofen[2]) angegebenen Saitengalvanometern. Wird durch ein solches System ein Strom hindurchgeschickt, so wird es je nach der Stromrichtung nach oben oder unten abgelenkt. Diese Ablenkung ist um so größer, je stärker der Strom ist. Durch geeignete Wahl der Direktionskraft des Fadensystems erreicht man nun, daß dem stärksten Strome eine Ablenkung entspricht, bei welcher der Schatten des kleinen Aluminiumblättchens gerade die Objektivöffnung voll freigibt. Das Licht kann also jetzt mit voller Stärke in das Objektiv

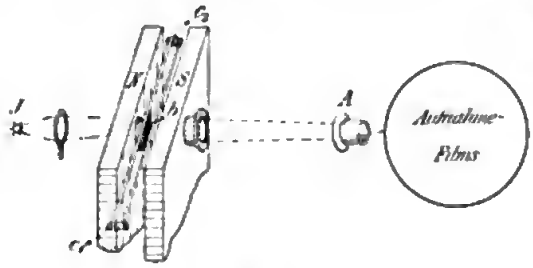


Fig. 11.

hineintreten. Durch das Objektiv wird das Licht auf einen kleinen Punkt vereinigt, dessen Helligkeit der vollen Objektivöffnung entspricht. Ist der das Lichtrelais durchfließende Strom schwächer, so gibt die Aluminiumblende die Objektivöffnung nicht vollkommen frei, es kann nur ein Teil des Lichtes hindurchtreten und der vom Objektiv erzeugte Lichtpunkt wird entsprechend dunkler. Auf diese Weise kann man erreichen, daß verschieden starken elektrischen Strömen auch verschieden starkes Licht entspricht, d. h. man kann Stromstärken in entsprechende Lichtstärken umwandeln. Hinsichtlich der Wirkungsweise dieses Lichtrelais ist nun aber noch folgendes zu bedenken. Die Ablenkung des Fadensystems und damit der freigegebene Teil der Objektivöffnung ist nicht proportional der Stromstärke, d. h. es entspricht nicht etwa dem doppelten Strom auch die doppelte Ablenkung. Der Ablenkungsschritt ist vielmehr bestimmt durch die Empfindlichkeitskurve des Saitengalvanometers, welche je nach der angewendeten Direktionskraft verschieden ist und sich in ihrem Verlaufe einer Kettenlinie bezw. deren Teilen nähert; *Fig. 12* stellt diese Kurve für ein Lichtrelais bei mittlerer Direktionskraft dar. Eine Erhöhung der Direktionskraft bewirkt, daß die Empfindlichkeitskurve mehr in den geraden Teil der Kettenlinie verlegt wird, so daß man also in der Lage ist, innerhalb gewisser Grenzen durch stärkeres oder schwächeres Spannen der Systemfäden die Kurve des Lichtrelais passend zu wählen.

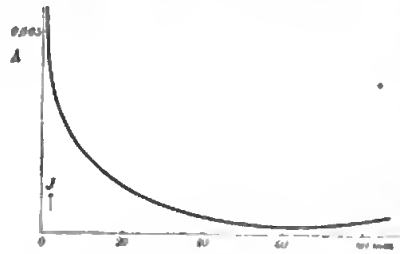


Fig. 12.

Die auf der Empfangsstation zu lösende Aufgabe besteht aber nicht nur darin, Stromstärken überhaupt in Lichtstärken umzuwandeln, sondern insbesondere darin, die Umwandelung in richtiger Weise so auszuführen, daß z. B. dem doppelten Strom auch die doppelte Lichtmenge entspricht. Die durch eine bestimmte Stromstärke ausgelöste Lichtstärke ist durch die Fläche der freigegebenen Objektivöffnung bestimmt; diese Fläche muß proportional den Stromstärken sein. Nach dem oben über die Empfindlichkeitskurve des Lichtrelais Gesagten wissen wir nun, daß der lineare, vertikale Ablenkungsschritt des Systems mit der Aluminiumblende den Stromstärken nicht proportional ist. Wir dürfen also, um die Proportionalität zwischen Strom und Licht zu erzielen, z. B. kein Rechteck als Objektivöffnung verwenden, weil bei diesem die freigegebene Fläche proportional dem Ablenkungsschritt und damit nicht proportional dem Strom wäre. Die Form der Objektivöffnung ist so zu wählen, daß die Nichtproportionalität des Ablenkungsschrittes mit dem Strom wieder ausgeglichen wird. Als Zweckmäßigste

[1]) *E. T. Z. 18. S. 561. 1897.*
[2]) *Ann. d. Phys. 12. S. 1059. 1903.*

Form hierfür ergibt sich aus der Empfindlichkeitskurve des Galvanometers ungefähr ein gleichseitiges Dreieck. Jedoch genügt dies allein noch nicht, um den gewünschten Zweck möglichst vollkommen zu erreichen. Man muß vielmehr noch eine weitere Abstufung der Flächenhelligkeit des Dreiecks vornehmen, und dies geschieht dadurch, daß hinter der Dreieckblende ein getönter Film, welcher in der Spitze des Dreiecks am dunkelsten ist und dessen Durchlässigkeit nach unten allmählich abnimmt, angebracht wird. Diese so gestaltete Dreieckblende wird vor die runde Öffnung des Objektivs gesetzt, so daß das Ganze das durch *Fig. 13* dargestellte Aussehen erhält[1]). Damit ist die Aufgabe der Empfangsstation gelöst, die ankommenden Stromstärken in genau entsprechende Lichtstärken umzuwandeln.

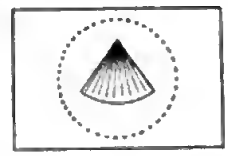


Fig. 13

Bei dieser Umsetzung von Licht in Strom auf der Gebestation und von Strom in Licht auf der Empfangsstation haben wir zunächst angenommen, daß die Umwandlung auf der Gebestation proportional erfolgt, so daß die Lichtstärken auf der Empfangsstation genau den Lichtstärken auf der Gebestation entsprechen. Da aber die Umwandlung von Licht in Strom durch die Selenzelle ebenfalls nicht proportional erfolgt, so müssen wir auch diese Abweichung noch kompensieren. Erreicht wurde dies durch Anwendung eines der bei Besprechung des Lichtrelais angegebenen Mittel zur Beeinflussung des Umwandlungsganges, z. B. durch Änderung der Direktionskraft im System des Lichtrelais oder durch Änderung der Tönung der Objektivblende. Auf diese Weise ist es möglich, die Wirkungsweise der Gebestation mit der der Empfangsstation vollkommen in Einklang zu bringen.

Hinsichtlich der Wirkungsweise des Lichtrelais ist endlich noch darauf hinzuweisen, daß bei diesem Prinzip der Umwandlung von Licht in Elektrizität und wieder zurück in Licht kein Verlust vorhanden ist, wenn man das Resultat mit dem Ausgangswert vergleicht, weil das Saitengalvanometer nur als Relais, d. h. auslösend wirkt. Man kann also die Größe der sekundären Lichtstärke vollkommen unabhängig von der primären und zwar je nach dem gewünschten Zweck beliebig groß oder klein wählen. Gerade dieser Gesichtspunkt war bei der Konstruktion des Galvanometers in hohem Maße ausschlaggebend, und dieses trägt daher mit Recht den Namen Lichtrelais. Für Zwecke der Fernphotographie besitzt das Lichtrelais aber auch noch einen weiteren sehr wichtigen Vorzug, das ist seine außerordentlich kleine Trägheit infolge der geringen Masse des beweglichen Systems. Seine Eigenschwingungsdauer beträgt je nach der Höhe der Direktionskraft 0,02 bis 0,01 Sekunde. Für die Verwendung in der Fernphotographie war dies besonders wertvoll, da hierdurch ermöglicht wurde, die zeitliche Aufeinanderfolge der in Licht umzuwandelnden Stromstärken sehr kurz zu wählen. Da ferner die Selenzelle, und insbesondere die kompensierte, den Lichtschwankungen ebenfalls sehr rasch folgt, so war durch Verwendung dieser beiden Vorrichtungen die Möglichkeit einer schnellen Übertragung von aufeinanderfolgenden Tönungen und damit von Photographien in praktisch brauchbarer Zeit gegeben. Während nach früheren Methoden zur Übertragung eines Bildes von der Größe 9×12 *cm* etwa 30 Minuten erforderlich waren, ist diese Zeit jetzt für ein Bild 13×24 *cm* auf 6 Minuten herabgesetzt worden; jedoch stellt diese Zeit noch keineswegs die erreichbare untere Grenze für die Übertragungszeit dar.

(*Fortsetzung folgt.*)

Berechnung von Umlaufrädern mit Doppelantrieb.

Von Ing. **R. Seemann** in Charlottenburg.

(Schluß.)

Wie aus diesen Zusammenstellungen ersichtlich, gibt es viele Lösungen, von denen wir die einfachsten wählen wollen. Es soll das Verhältnis ineinander greifender Räder $^1/_{12}$

[1]) In Verbindung mit einer passend getönten Blende ließe sich natürlich auch eine rechteckige Objektivöffnung verwenden, jedoch kann man eine für diese geeignet abgestufte Blende nur sehr schwer herstellen.

möglichst nicht überschritten werden. Gewählt werden die Werte $t = -2$, $x = 25 \cdot 17 \cdot 139$ und $y = 3 \cdot 12 \cdot 12$. Setzt man diese in Gleichung 9)

$$\tfrac{1}{2}\frac{P}{Q} = \tfrac{1}{2}\left(\frac{x}{qr} + \frac{y}{qs}\right) = \tfrac{1}{2}\left(\frac{25 \cdot 17 \cdot 139}{125 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 12 \cdot 12}{125 \cdot 125}\right)$$
$$= \tfrac{1}{2}\left(\frac{102 \cdot 139}{10 \cdot 12} - \frac{36 \cdot 12}{125 \cdot 125}\right) = \frac{7\,382\,647}{125\,000},$$

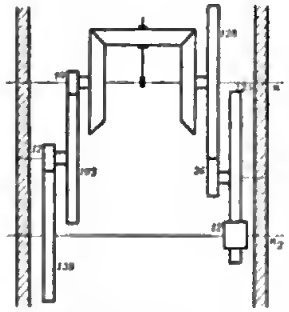
woraus endgültig

$x = 102 \cdot 139 \cdot = a_1 a_2 \ldots y = 36 \cdot 12 \cdot = b_1 b_2 \ldots \; qr = 10 \cdot 12 \cdot = A_1 A_2 \ldots \; qs = 125 \cdot 125 = B_1 B_2 \ldots$

Dieses Räderwerk ist in *Fig. 7* dargestellt, dessen Zahnsumme ist 561, die Anzahl der Räderpaare ist 4; die Paarsumme daher $4 \cdot 561 = 2244$.

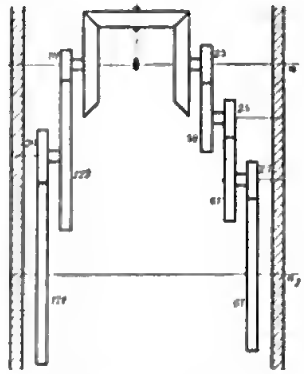
Aus der zweiten Serie wählen wir die Werte für $t = 864$, $x = 5 \cdot 9 \cdot 19 \cdot 61$ und $y = 29 \cdot 61 \cdot 61$ und setzen sie in Gleichung 9)

$$\tfrac{1}{2}\frac{P}{Q} = \tfrac{1}{2}\left(\frac{171 \cdot 122}{20 \cdot 10} + \frac{58 \cdot 61 \cdot 61}{25 \cdot 25 \cdot 25}\right) = \frac{7\,382\,647}{125\,000}.$$



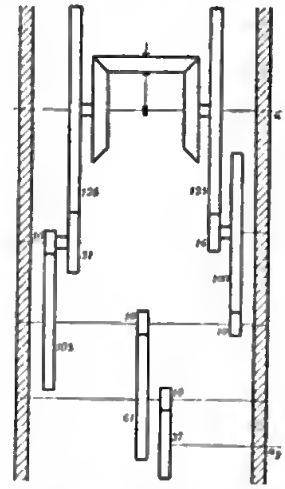
Zahnsumme: 561
Räderpaare: 4
Paarsumme: 2244

Fig. 7.



Zahnsumme: 578
Räderpaare: 5
Paarsumme: 2890

Fig. 8.



Zahnsumme: 640
Räderpaare: 6
Paarsumme: 3840.

Fig. 9.

Es besitzt dieses Räderwerk, welches *Fig. 8* zeigt, 5 Räderpaare, deren Zahnsumme 578 beträgt; die Paarsumme ist $5 \cdot 578 = 2890$.

Das dritte Räderwerk für das gleiche Übersetzungsverhältnis mit dem Vorgelege $37 \cdot 61/100$ ist in *Fig. 9* dargestellt. Wir wählen die Werte für $t = +1$, $x = 3 \cdot 7 \cdot 31$ und $y = 2 \cdot 2 \cdot 2$ und setzen diese wieder zur Kontrolle in Gleichung 9)

$$\tfrac{1}{2}\frac{P}{Q} = \frac{37 \cdot 61}{10 \cdot 10}\left(\frac{105 \cdot 31}{10 \cdot 125} + \frac{10 \cdot 16}{100 \cdot 125}\right) = \frac{7\,382\,647}{125\,000}.$$

Das letztere hat 6 Räderpaare mit zusammen 640 Zähnen und eine Paarsumme von $6 \cdot 640 = 3840$. Das erste Räderwerk (*Fig. 7*) mit der kleinsten Paarsumme ist das beste.

Aus dem vorhergehenden geht hervor, daß jedes beliebige Übersetzungsverhältnis durch Zahnräder *genau* lösbar ist.

Das gegebene Übersetzungsverhältnis P/Q läßt sich auch durch ein zweifaches Umlaufräderwerk mit Doppelantrieb, ähnlich *Fig.* 6, darstellen. Eine solche Ausführung wird jedoch nicht einfacher, wie die berechneten.

II. Sollen zwei Achsen ein Umdrehungsverhältnis $\frac{P}{N} = \frac{17\,321}{11\,743}$ durch Zahnräder erhalten und sind beides Primzahlen, wie man am einfachsten aus den Faktorentafeln von Dr. J. A. Hülße ersehen kann, so wird dieses Übersetzungsverhältnis durch ein zweifaches Umlaufräderwerk mit Doppelantrieb genau dargestellt. Wir wählen für den Divisor der beiden Räderwerke die Zahl $7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 5040 = Q$. Für die beiden Räderwerke erhält man dann

$$1.\ \frac{P}{Q} = \frac{17\,321}{5040} = \frac{148}{63} + \frac{87}{80}, \qquad 2.\ \frac{N}{Q} = \frac{11\,743}{5040} = \frac{83}{63} + \frac{81}{80}.$$

Die Lösung der Aufgabe ist durch die beiden Räderwerke gegeben

$$\frac{148}{63} + \frac{87}{80} \text{ und } \frac{83}{63} + \frac{81}{80}.$$

Vereins- und Personennachrichten.

Mitgliederverzeichnis.

In der Zeit vom 1. Juli bis zum 30. September 1907 sind folgende Veränderungen bekannt geworden:

A. *Neue Mitglieder:*

Dr. A. Bestelmeyer; Privatdozent der Physik an der Universität; Göttingen. Gttg.

Dreyer, Rosenkranz & Droop; Fabrik von Armaturen für Dampfkessel, Maschinen und gewerbliche Anlagen, von Wassermessern und Wasserleitungsgegenständen; Hannover. Hptv.

Dr. H. Gerdien; Privatdozent der Physik an der Universität; Göttingen. Gttg.

Adolf Große; Ehrenmitglied des Zwgv. Lpz., früher in Fa. Dr. Stöhrer & Sohn; Leipzig-Schleußig, Könneritzstraße 9. Lpz.

Bernhard Halle Nachf. (Inh. E. Ritter und Ant. Frank); Optische Erzeugnisse zur Polarisation des Lichtes, Glasprismen, Planplatten, u. s. w. nach Preisverz.; Steglitz-Berlin, Hubertusstr. 11. Berl.

NB. Hr. B. Halle persönlich bleibt Mitglied!

Otto Mackensen; Dipl.-Ing. bei der Fa. Carl Zeiß; Jena.

Prof. Dr. R. Straubel, Prof. an der Universität, Mitglied der Geschäftsleitung von Carl Zeiß; Jena, Botzstr. 10. Hptv.

F. Weule; Uhrenfabrik; Bockenem bei Hildesheim. Gttg.

B. *Ausgeschieden:*

Capillar-Schleifscheibe; Crosta.
Prof. Dr. S. Czapski; Jena.
Rud. Franke; Hannover.
Liebrecht & Naumann; Posen.
Curt Tannert; Leipzig.

C. *Änderungen in den Adressen:*

Otto Boettger (i. Fa. O. M. Hempel); Berlin SW 13, Alexandrinenstr. 134, Fernsprecher IV, 2646.

Robert Fischer; Dir. b. d. A.-G Reiniger, Gebbert & Schall; Berlin N 24, Ziegelstr. 30. *Berl.*

Dr. K. G. Frank; Halensee-Berlin, Schweidnitzer Str. 51. *Berl.*

Gustav Haile; (bisher in Rixdorf) Oranienburg, Johowsche Privatstraße.

W. Lindt; Dt.-Wilmersdorf, Augustastraße 32.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. W. Nernst; Berlin W 35, Am Karlsbad 16a.

W. Niehls; Berlin. *Ilm.*

Th. Rosenberg; Berlin N 31, Ackerstraße 137.

Dir. C. Schücke; Groß-Lichterfelde-Ost, Ferdinandstr. 21.

H. Winter i. Fa. Ernst Winter & Sohn; Hamburg 19, Osterstr. 58.

An der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind die Herren Dr. **E. Liebenthal** und Dr. **H. Diefselhorst** zu Mitgliedern und Professoren, die Herren Dr **F. Henning** und Dr. **G. Schulze** zu Ständigen Mitarbeitern ernannt worden.

Habilitiert: Dr. **K. Tubandt** für Chemie an der Universität Halle; Dr. **R. Marc** für physikal. Chemie an der Universität Jena; Dr. **E. Ladenburg** und Dr. **F. Henning** für Physik, Dr. **C. Mannich** und Dr. **O. Hahn** für Chemie an der Universität Berlin; Dr. **W. Feigentraeger** für Instrumentenkunde an der Techn. Hochschule in Berlin.

Berufen: Der ao. Prof. Dr. **M. Brendel** in Göttingen als Prof. der Mathematik und Versicherungsrechnung an die Handelsakademie zu Frankfurt a. M.; Prof. Dr. **A. Stock** in Berlin für anorgan. Chemie, Prof. Dr. **W. Semmler** in Greifswald für organ. Chemie an die neue Techn. Hochschule in Breslau.

Ernannt: Dr. **R. Reiger,** Privatdozent der Physik an der Universität Erlangen, zum ao. Prof.; ao. Prof. Dr. **R. Weber** in Heidelberg zum ao. Prof. für Physik an der Universität Rostock; Dr. **R. Emden,** Privatdozent der Physik, zum ao. Prof. an der Techn. Hochschule in München; Prof. Dr. **A. Schuster** in Manchester zum Honorar-Professor; Privatdozent Dr. **A. Kirpal** an der deutschen Universität zu Prag zum ao. Prof. der Chemie; Dr. **J. Hofer,** Privatdozent für Chemie, zum ao. Prof. an der Techn. Hochschule München; Dr. **A. Eibner,** Privatdozent für Chemie, desgl.; **V. Lenher,** Ass.-Prof. der Chemie, zum o. Prof. an der Wisconsin-Universität in Madison; Prof. **L.**

Digitized by Google

Kahlenberg zum Prof. der Chemie, ebenda; Prof. Dr. **K. Dieterici** in Rostock zum o. Prof. der Physik an der Universität Kiel; Dr. **J. C. Max Lennan** in Toronto zum o. Prof. der Physik; der ao. Prof. Dr. **L. Prandtl** zum o. Prof. der techn. Physik an der Universität Göttingen; Dr. **Oechsner de Coninck** zum Prof. der Chemie an der Universität in Montpellier; Dr. **J. B. Tingle**, Dozent in Baltimore, zum Prof. der Chemie an der Universität Toronto; Dr. **A. Binz**, Privatdozent der Chemie an der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin, zum Prof.; **H. Bateman** zum Dozenten der mathematischen Physik in Cambridge (Engl.); **O. A. Gage**, bisher in Ithaca, zum Prof. der Physik an der Wisconsin-Universität zu Madison; Dr. **R. K. Mc Clung** in Montreal zum Prof. der Physik an der Universität zu New Brunswick (Canada); Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **B. Proskauer** zum Dir. des neuen städtischen Gesundheitsamtes in Berlin; Dr. **J. Halm**, bisher Assistent am Observatorium in Edinburgh, zum ersten Assistenten, und **S. S. Hough** zum Kgl. Astronomen am Kap-Observatorium in Capstadt.

In den Ruhestand treten: Prof. Dr. **V. v. Lang**, Prof. der Physik an der Universität Wien; Dr. **G. Lunge**, Prof. der techn. Chemie in Zürich; Dr. **W. W. Daniells**, Prof. der Chemie in Madison.

Verstorben: Dr. **A. Buchan**, Meteorologe in Edinburgh; Dr. **E. J. Routh**, Prof. d. theoret. Mechanik in Cambridge; Prof. **A. Herschel**, Astronom in Slough; Prof. Dr. **E. v. Oppolzer**, Prof. d. Mathematik u. Astronomie in Innsbruck; Prof. **J. Janovsky**, Chem. an der Gewerbeschule in Reichenberg i. B.; der Chemiker und Geologe **H. G. Hanks** in Alameda; der Astronom Dr. **C. Braun**, S. J., früh. Leiter der Sternwarte in Katocse; der Astronom Prof. Dr. **H. Kreutz** in Kiel; **W. H. Perkin**, Chemiker in Sudbury bei Harrow (Engl.); Dr. **E. Kayser**, Astronom und Ehrenmitgl. der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig; **Ch. Trépied**, Direktor der Sternwarte in Alger-Bouzaréa; Prof. Dr. **E. Petersen**, Prof. der Chemie an der Universität Kopenhagen; Dr. **A. Dupré**, Chemiker, F. R. S., in Sutton.

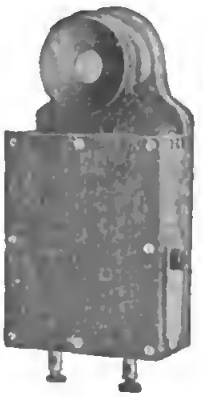
Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein neuer Leitungsprüfer.

Elektrotechn. Zeitschr. 28. S. 510. 1907.

Der nach Angaben von Prof. Ruppel ausgeführte Leitungsprüfer dient zum Untersuchen von Leitungen, Maschinen, Apparaten, Sicherungen, Glühlampen u. s. w. auf metallische Verbindung. Er besteht, wie die Figur zeigt, aus einem empfindlichen Telephon und einer Batterie von drei kleinen, leicht auswechselbaren Trockenelementen, die in einem Kasten von 150 × 75 × 35 *mm* Größe untergebracht sind. An dem Kasten befindet sich noch ein Taster sowie zwei Klemmen.

Wird der aus Batterie, Telephon und dem zu untersuchenden Gegenstand gebildete Stromkreis geschlossen oder geöffnet, so hört man im Telephon infolge des Induktionsstoßes ein Knacken. Die Beanspruchung der Batterie für die Untersuchung ist also nur sehr gering, höchstens eine Sekunde. Die elektromotorische Kraft der Batterie eines Leitungsprüfers, der täglich zu mehreren hundert Prüfungen benutzt wurde, war nach etwa 1/4 Jahr nur von 4,23 auf 4,18 *Volt* gesunken. Die Batterie wird übrigens bei den Versuchen auch nie direkt kurzgeschlossen, da nämlich bei Kurzschluß der Klemmen immer noch das Telephon mit seinem Widerstand im Stromkreise liegt.



Bei einem Leitungswiderstand von 30 *Ohm* ist das Knacken bis auf 1 *m* Entfernung hörbar; legt man das Telephon direkt ans Ohr, so kann man das Knacken noch bei einem Widerstand von 1600 *Ohm* wahrnehmen. Zum raschen Prüfen mehrerer Gegenstände kann der Taster dauernd geschlossen werden.

Der Leitungsprüfer wird von der Firma Dr. Paul Meyer A.-G. (Berlin N 39, Lynarstraße 5/6) zum Preise von 8,50 *M* hergestellt.

Klßm.

Fräse-, Bohr- und Zentrierwerkzeug Autorator.

Ill. Zeitg. f. Blechindustrie 34. S. 2263. 1905.

Der Autorator ist ein Werkzeug zum automatischen Anfräsen von Zapfen, Bohren von Löchern (runden sowie eckigen), Gewindeschneiden und Zentrieren.

Das an einem Halter befindliche Gehäuse ist im unteren Teil (*Fig. 1*) als Spannfutter ausgebildet, der obere Teil dient zur Führung des Messergehäuses. In letzterem sind die Messer verstellbar angeordnet; die Einstellung nach Zapfendurchmesser erfolgt an einer Skale. Das Werkstück wird in dem Spannfutter befestigt und die Messer werden durch Drehen der Kurbel in Umdrehung versetzt. Der automatische Vorschub der Messer geschieht da-

durch, daß das Friktionszahnrädchen *z* einen in der Gewindehülse *g* befindlichen Stift *s* so lange mitnimmt, bis der Widerstand der Schneide auf dem Arbeitsstück die Friktion des Zahnrädchens überwindet. Alsdann gibt *z* nach und läßt die Gewindehülse so lange frei, bis nach dem Abtrennen des Spanes die Friktion und dadurch der Vorschub wieder zur Wirkung kommt.

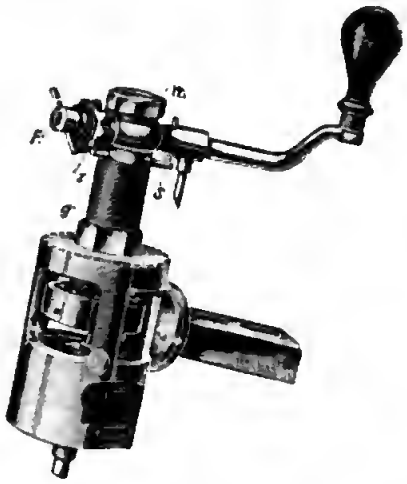


Fig. 1.

Beim Bohren (*Fig. 2*) wird in den Messerhalter eine Pinole zur Aufnahme des Bohrers eingeschoben, die durch die obere Mutter (*m* in *Fig. 1*) angezogen wird. Infolge der Verwendung der Friktionskupplung für den Vor-

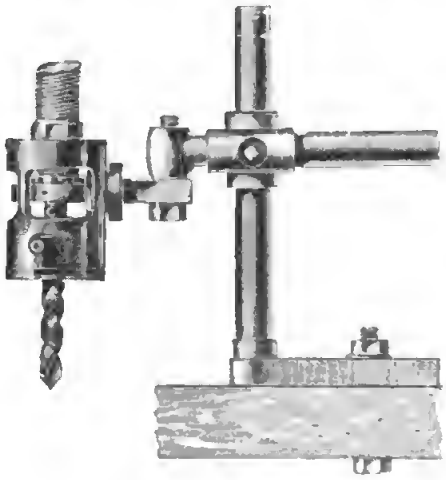


Fig. 2

schub kann auch mit Spiralbohrern gebohrt werden, was man bei der Bohrknarre bisher vermied.

Als Führung zum Bohren viereckiger Löcher nach dem bekannten Verfahren des Abwickelns eines gleichseitigen Dreiecks in einem Quadrat sollen die in einem Winkel von 90 Grad ausgefrästen Backen dienen; der dreieckige Bohrer wird durch ein auf die Pinole gestecktes Ersatzteil mitgenommen, welches so eingerichtet ist, daß der Bohrer die oszillierende Bewegung zum Bohren ausführen kann.

Auch zum Gewindeschneiden ist der Autorator verwendbar.

Bei der Benutzung als Zentrierwerkzeug (*Fig. 3*) wird in die Pinole ein Zentrierbohrer eingesetzt und die zu zentrierende Achse in das Futter eingespannt. Sind die Achsen dicker als die größte Spannweite des Futters, so werden auf die Achse Ersatzbacken gesteckt und auf diese kommt der Autorator.

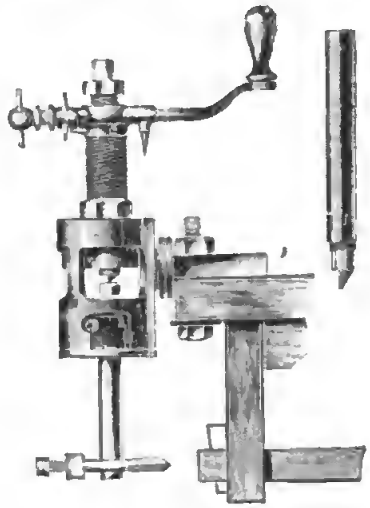


Fig. 3.

An Stelle des Handbetriebs kann natürlich auch leicht Kraftbetrieb treten, indem der Messerkopf mit der Spindel einer Bohrmaschine oder mit einem Elektromotor in passender Weise in Verbindung gebracht wird.

Das Werkzeug wird von der Autorator-Gesellschaft m. b. H. (Dresden-A., Wormser Straße 10) hergestellt. *Klßm.*

Zur optischen Untersuchung von Stimmgabelschwingungen.

Von F. F. Martens.

Verh. d. Deutsch. Phys. Ges. 5. S. 111. 1907.

An Stelle der üblichen Methode, Stimmgabelschwingungen dadurch sichtbar zu machen, daß man Lichtstrahlen auf einen an der äußeren Fläche des oberen Endes einer Stimmgabelzinke befestigten Spiegel fallen läßt, schlägt Verf. vor, in der Mitte jeder Stimmgabelzinke an der Innenseite je einen Spiegel anzubringen und die Lichtstrahlen zweimal hieran reflektieren zu lassen. In der Mitte beeinflußen die Spiegel die Stimmgabel viel weniger als am Ende; auch erhält der Lichtstrahl vermöge der doppelten Reflexion die doppelte Drehung, so

daß diese Einrichtung also eine doppelt so große Empfindlichkeit besitzt. Endlich hat diese Anordnung noch den Vorzug, daß eine Drehung der ganzen Stimmgabel, die sich beim Anschlagen oder Anstreichen nicht ganz vermeiden läßt, ohne störenden Einfluß ist.

Mk.

Glastechnisches.

Neue einfache Spektrallampen für das chemische Praktikum.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. phys. Chemie 57. S. 641. 1907.

Um für Demonstrationszwecke und für länger dauernde Beobachtungen gleichmäßige Flammenfärbungen zu erhalten, hat Verf. in früheren Mitteilungen empfohlen, die Färbungen durch Zerstäubung der Lösungen vorzunehmen. Die Zerstäubung bewirkte er mittels poröser Körper, welche sich in der Lösung befanden und beim Durchpressen von Luft Nebel von Lösung in die Flamme überführten, oder mittels Elektrolyse, bei welcher die Gasentwicklung dieselbe Wirkung zu erzielen gestattet, oder endlich durch direkte Zerstäubung der Lösung mittels Anblasens durch einen Winkelzerstäuber nach dem Prinzip der Inhalationsapparate. Obwohl diese Apparate für Demonstrationszwecke völlig ausreichten, hat Verf. noch eine weitere Vereinfachung für das analytische Praktikum angestrebt, um mit dem eingebürgerten Platindrahtverfahren auch in bezug auf Bequemlichkeit wetteifern zu können.

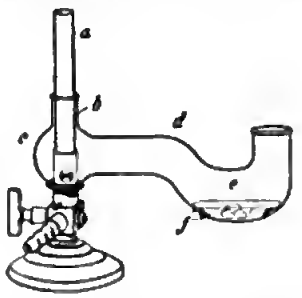


Fig. 1.

Das neue Verfahren geht auf einen Versuch von Bunsen zurück, den dieser zur Demonstration der Umkehrung einer Natriumflamme angegeben hat. Dabei ist die Zerstäubung auf chemischem Wege ausgeführt durch Einbringung einer Kochsalzlösung in ein, Wasserstoff entwickelndes Gemisch von Zink und verdünnter Schwefelsäure, das sich in einer Flasche befand. Da das darüber geleitete Leuchtgas im Bunsenbrenner wenig intensive Flammenfärbung zeigte, so wurde der Transport der Sprühnebel in die Flamme, nicht wie bei Bunsen durch das Leuchtgas, sondern durch die in viel größerer Menge vom Brenner angesogene Luft besorgt, wodurch eine sehr gute Flammenfärbung erhalten wurde. Die entsprechende, nebenstehend abgebildete Vorrichtung (*Fig. 1*) ist einfach herzustellen und jedem Bunsenbrenner bequem anzupassen. Über den gewöhnlichen Bunsenbrenner *a* mit Zündflamme ist der chemische Zerstäuber aus Glas *b c d e* geschoben und ruht ohne Dichtung unten auf der Reguliervorrichtung für Luftzufuhr so auf, daß die Luftlöcher des Brenners innerhalb *c* liegen. Da der Teil *b* des Zerstäubers ebenfalls nicht mit dem Brennerrohr abgedichtet ist, so kann die ganze Vorrichtung leicht abgenommen und wieder aufgesetzt werden. Zwei Glaswarzen *f* ermöglichen, den Zerstäuber aufrecht auf den Tisch zu stellen. Zum Gebrauch bringt man in den U-förmigen Teil *e* des Zerstäubers einige Stückchen Zink, gibt dazu die zu untersuchende Lösung und säuert so weit an, daß eine schwache Wasserstoffentwicklung entsteht, die keinen Schaum bildet; zu starke Entwicklung gibt durch Schaumbildung und Erwärmung eine weniger intensive oder gar keine Färbung. Bei geöffneten Luftlöchern des angezündeten Brenners wird sofort Luft durch den Zerstäuber zur Flamme angesogen; dadurch gelangen die Sprühnebel in die Flamme und färben diese infolgedessen sehr intensiv.

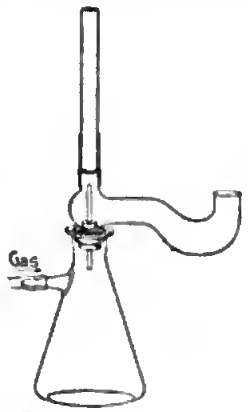


Fig. 2.

Der neue Zerstäuber läßt sich jedem Brenner leicht anpassen, bei einem Brenner mit Schornstein läßt sich der Zerstäuber in zwei übereinander schiebbare Teile zerlegen, ebenso läßt er sich durch eine kleine Modifikation leicht so abändern, daß er in Verbindung mit einem großen Teclubrenner benutzt werden kann. Ferner kann die Zerstäubungsvorrichtung für elektrolytische Zersetzung eingerichtet werden oder für Zerstäubung mit Preßluft unter Anwendung poröser Körper; für das chemische

Praktikum dürfte aber die chemische Zerstäubung als die geeignetste erscheinen.

Für dauernden Gebrauch empfiehlt es sich, Brenner aus Porzellan oder solche, wie sie leicht aus Glas zusammengestellt werden können, in Verbindung mit dem neuen Zerstäuber zu verwenden. *Fig. 2* zeigt eine solche Vorrichtung, die mit Hilfe des Zerstäubers und einfacher Laboratoriumshilfsmittel aus Glas, Kork und Gummi zusammengesetzt ist.

Gewerbliches.

Einstündige Vorlesungen an der Handelshochschule Berlin.

Während für Studierende und Hospitanten an der Handelshochschule Berlin bestimmte Voraussetzungen der Zulassung vorgeschrieben sind, können als Hörer für einstündige Vorlesungen Personen ohne Nachweis einer besonderen Vorbildung zugelassen werden.

Die Zulassung geschieht durch Einschreibung auf dem Sekretariat und Entrichtung der Gebühr, die für jede Vorlesung 10 *M* pro Semester beträgt; dem Hörer wird eine Hörerkarte ausgestellt.

Im Interesse des vereinfachten Geschäftsganges ist auch die bloße Zusendung des Honorars durch Postanweisung (mit genauer Angabe der gewählten Vorlesungen) an das Sekretariat gestattet; in diesem Falle sendet das Sekretariat die Hörerkarte postfrei zu.

Von diesen einstündigen Vorlesungen sind besondere zu nennen:

Marcuse, Einführung in die Instrumentenkunde, insbesondere die Vermessung und Ortsbestimmung, mit Übungen auf der astronomischen Station der Handelshochschule und mit Exkursionen in mechanische Werkstätten (Montag, 7 bis 8 Uhr). Mertens, Mechanische Technologie (Sonnabend, 10 bis 11 Uhr). Martens, Elektrizitätslehre (Donnerstag, 8 bis 9 Uhr nachm.). Osterrieth, Patentrecht (Donnerstag, 6 bis 7 Uhr). Leitner, Wechselkunde (Donnerstag, 5 bis 6 Uhr).

Elektromonteurschule in Köln.

Am 3. Oktober begann ein neuer Quartalkursus dieser von der Kgl. preußischen Regierung zugelassenen Privat-Fachschule für Elektromonteure, Installateure, Maschinenmeister und andere Praktiker der elektrotechnischen Branche. Lehrplan und nähere Auskunft erhält man kostenlos vom Vorstand der Elektromonteurschule Köln, Lütticher Str. 8.

Patentschau.

Koinzidenzentfernungsmesser mit einem aus zwei Teilen zusammengekitteten Scheideprisma, dessen Kittschicht den gemeinsamen Brennpunkt der beiden Objektive enthält und mit der sich anschließenden Scheidefläche in derselben Ebene liegt, dadurch gekennzeichnet, daß infolge Anordnung der Eintrittsflächen des Scheideprismas parallel zueinander und senkrecht zur Standlinie die in der Richtung der Standlinie von den Objektiven oder Objektivprismen kommenden Büschelsysteme beide statt in vorgeschaltete Spiegelprismen unmittelbar in das Scheideprisma eintreten, wodurch die Gefahr einer Änderung der gegenseitigen Lage beider Bilder infolge Lagenänderung eines optischen Bestandteiles entsprechend herabgesetzt ist. C. Zeiß in Jena. 30. 4. 1905. Nr. 175 900. Kl. 42.

1. **Kreiselapparat,** dadurch gekennzeichnet, daß der Schwungkörper mit der ihn in Drehung versetzenden Achse nur in der Rotationsrichtung fest, im übrigen aber frei einstellbar gekuppelt ist, zum Zwecke, die selbsttätige Einstellung des Schwungkörpers in die Hauptträgheitsachse zu ermöglichen.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, mit Verwendung einer kardanischen Gelenkverbindung als Kuppelung zwischen Achse und Schwungkörper, dadurch gekennzeichnet, daß der als Zwischenglied der kardanischen Gelenkverbindung dienende Ringkörper eine Masse besitzt, die so groß gewählt ist, daß bei Einwirkung verdrehender Kräfte Schwungkörper und Achse durch die Trägheitswirkung der Ringmasse mit einer ihrer Größe nach genau bestimmten, elastisch wirkenden Kraft in ihrer gegenseitigen Lage erhalten bleiben. H. Anschütz-Kaempfe in Kiel. 18. 6. 1905. Nr. 175 901. Kl. 42.

1. Verfahren zur **Erzeugung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz,** dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzgut, vorzugsweise Quarzwolle, in einer dem herzustellenden Gegenstande entsprechenden, luftdicht abgeschlossenen und luftleer gemachten Form aus einem

Leiter zweiter Klasse zunächst von außen und unten erhitzt und, nachdem die Form elektrisch leitend geworden, mittels eines durch die Form hindurchgeschickten Stromes (unmittelbar elektrische Widerstandserhitzung) fertiggeschmolzen wird, worauf die Form der Erkaltung und die Schmelze der Erstarrung in der Gestalt des herzustellenden Gegenstandes überlassen wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Erhitzen von unten und außen und dem elektrischen Fertigschmelzen die Form nochmals luftleer gemacht wird. J. Bredel in Höchst a. M. 1. 10. 1905. Nr. 175 867. Kl. 32.

1. Verfahren, **metallene Zubehörteile auf Quarzglasgegenständen zu befestigen**, dadurch gekennzeichnet, daß der Quarzglasgegenstand mit dem Metall umgossen wird, wobei, da das Quarzglas eine Zusammenziehung nicht erleidet, der durch die Zusammenziehung des Metalles nach dem Gießen entstehende Druck eine feste Vereinigung beider Teile erzeugt.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Quarzglaskörper an der Befestigungsstelle des Metallteiles zunächst mit einem nachgiebigen feuerfesten Stoffe umhüllt wird, welcher der Zusammenziehung des umgegossenen Metalles nachzugeben vermag. J. F. Bottomley in Wallsend-on-Tyne und A. Paget in North Cray, Kent, Engl. 13. 9. 1905. Nr. 176 512. Kl. 32.

Einrichtung an Vakuumglasgefäßen mit Stromeinführungsdrähten zur Entlastung dieser Drähte von mechanischer Beanspruchung, dadurch gekennzeichnet, daß die Gefäßwand auf verschiedenen Seiten des Einführungsdrahtes in Form von Knöpfen, Ösen, Haken oder dgl. herausteht, damit man mit einer den Einführungsdraht einschließenden festen Verbindung dieser Hervorragungen mit dem Zuleitungsdraht unmittelbare mechanische Einwirkungen auf den Einführungsdraht unschädlich machen kann. Schott & Gen. in Jena. 7. 11. 1905. Nr. 176 847. Kl. 21.

1. Vorrichtung zur **Bestimmung der Himmelsrichtungen** als Kompaßersatz, dadurch gekennzeichnet, daß zwei synchron laufende Induktoren, von denen der eine im erdmagnetischen Felde, der andere (Generator, vorteilhaft Drehstromgenerator) in einem im Fahrzeuge festliegenden Felde rotiert, Wechselströme erzeugen, deren Phasenverschiebung ein Maß für die Kursabweichung des Fahrzeuges bildet.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein von dem Wechselstrome des Erdinduktors beeinflußtes oder — wenn pneumatisch oder ähnlich angetrieben — reguliertes Relais der Drehstrom des Generators intermittierend gemacht wird, so daß ein in einem Drehfeldringe drehbar gelagertes System o. dgl. oder eine Anzahl solcher die Phasendifferenz beider Ströme und damit den Schiffskurs anzeigt. J. J. T. Chabot in Degerloch, Württemberg. 14. 2. 1904. Nr. 176 764. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 16. September 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

18. Sch. 26 325. Verfahren zur Herstellung von nur teilweise gehärteten Gegenständen aus Schmiedeeisen oder aus kohlenstoffarmen, zum Einsatz für Maschinenteile u. s. w. geeigneten Stahlsorten. A. Schantze, Berlin. 28. 9. 06.

32. M. 28 853. Glasblasemaschine. Millville Machine Cy., Millville, New Jersey, V. St. A. 30. 12. 05.

M. 29 999. Preß- und Blasemaschine für Handbetrieb zur Herstellung von Hohlglasgegenständen. J. A. Miller & Cu., Berlin. 20. 6. 06.

42. A. 11 680. Maschine zum Nachzeichnen oder zur sonstigen Wiedergabe von Mustern aller Art. American Type Founders Co., Jersey City, V. St. A. 11. 1. 05.

B. 44 291. Registrierapparat für gasvolumetrische Messungen mittels der Bewegung einer Wand eines Hohlraumes. E. K. H. Borchers, Friedenau. 6. 10. 06.

E. 11 949. Als Stromschließer wirkende Feinmeßvorrichtung. F. Fischer, Schweinfurt a. M. 5. 9. 06.

G. 22 897. Vorrichtung zur Aufhebung ablenkend auf die durch das Erdmagnetfeld oder eine andere Kraft festgelegte Richtung eines Magneten oder Magnetsystems wirkender Einflüsse; Zus. z. Pat. Nr. 178 528. H. Gercke, Berlin. 14. 4. 06.

K. 29 700. Verfahren zur Bestimmung des Wertes einer gegebenen oder zu erzeugenden Farbe mit Hilfe dreier gegeneinander verstellbarer, mit den Grundfarben Rot, Gelb,

Digitized by Google

Blau in stufenweiser Abtönung versehener, durchsichtiger Platten. F. V. Kalich, Offenbach a. M. 7. 6. 05.

O. 5479. Optischer Basisentfernungemesser. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 19. 12. 06.

P. 19 964. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Diagrammen der Laufflächen von Rädern aller Art. D. Patterson, Denver, Colorado, V. St. A. 27. 5. 07.

44. S. 24 281. Platinmohrfeuerzeug mit einem für sich abschließbaren Brennstoffbehälter und einer gesonderten Kammer für die Zündvorrichtung. G. Salomonsohn, Berlin. 8. 3. 07.

67. G. 24 183. Vorrichtung zum Einschleifen von Rillen und Fugen in Glasplatten. N. Kinon, Aachen. 10. 1. 07.

Erteilungen.

21. Nr. 189 905. Verfahren zur Herstellung eines Vakuums durch Einführung geringer Mengen von Dämpfen organischer Körper in die vermittels mechanischer Pumpen vorentlüfteten Glühlampen. P. Friedrich, Berlin. 30. 8. 06.

Nr. 190 086. Verfahren und Vorrichtung zum Messen des absoluten Wertes der Selbstinduktion bei Telegraphen- und Fernsprechleitungen. Kabelwerk Rheydt, Rheydt, 16. 2. 06.

Nr. 190 087. Anordnung zur Eichung von Wechselstrommeßgeräten. Siemens & Halske, Berlin. 24. 2. 06.

Nr. 190 187. Stahlhärtemesser; Zus. z. Pat. Nr. 184 817. E. Lutz, Stuttgart, u. R. Mützky, Priebus i. Schl. 20. 10. 05.

Nr. 190 188. Verfahren und Vorrichtung zur Messung magnetischer Eigenschaften. E. Haupt, Koiberg. 4. 10. 06.

Nr. 190 189. Elektrizitätszähler für Gleichstrom mit permanentem Magneten und einem in dessen Felde oszillierenden Anker. W. Meyerling, Charlottenburg. 24. 11. 06.

Nr. 190 462. Verfahren und Vorrichtung zur Fernübertragung von Bildern, Photographien und anderen Flächendarstellungen mittels Selens. E. Liebreich, Berlin. 5. 5. 06.

Nr. 190 464. Elektrische Fernübertragung von Bildern unter Auflösung des Bildes in mehr oder weniger dicht gruppierte Punkte, die auf dem Empfangsapparat mittels eines Schreibzeuges wieder zu einem dem Original gleichen Bilde vereinigt werden. E. Frikart, Mülhausen i. E. 9. 12. 06.

Nr. 190 467. Elektrizitätszähler für Gleichstrom mit permanentem Magneten und einem in dessen Felde angeordneten Anker. W. Meyerling, Charlottenburg. 24. 11. 06.

Nr. 190 468. Drehstromzähler für beliebig belastete Phasen. Isarie-Zähler-Werke, München. 27. 11. 06.

Nr. 190 473. Quecksilberdampflampe. B. Jirotka, Berlin. 13. 4. 06.

Nr. 190 474. Fixpunkt-Metalldampfbogenlampe. F. Debus, Berlin. 21. 6. 06.

Nr. 190 651 u. Zus. 190 652 u. 190 653. Vorrichtung zur Messung des jeweiligen Standes der Ladung oder Entladung einer Akkumulatorenbatterie. A. Gese, Bremen. 8. 11. 06, 11. 12. 06, 5. 2. 07.

22. Nr. 190 658. Verfahren zur Herstellung eines Klebstoffes aus Kasein. A. Berneteln, Berlin. 24. 9. 05.

30. Nr. 189 958. Verschluß für Kapillarröhren mit unebener Bruchfläche; Zus. z. Pat. Nr. 185 213. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 1. 2. 07.

32. Nr. 190 226. Verfahren zur Herstellung von Quarzglasgegenständen. J. Bredel, Höchst a. M. 9. 9. 06.

42. Nr. 189 980. Apparat zum Beobachten mikroskopischer Präparate. H. Lehrun, Brüssel. 24. 9. 05.

Nr. 189 981. Einrichtung an monokularen optischen Instrumenten zur Vermeidung des Ermüdens des nicht beobachtenden Auges. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 14. 9. 06.

Nr. 190 093 u. Zus. 190 094. Hydrostatisches Differentialmanometer mit in eine Tragflüssigkeit eintauchendem Schwimmkörper zum Messen von Druckdifferenzen zweier beliebiger Gase oder Dämpfe. J. v. Geidern, Düsseldorf. 28. 2. 05 u. 15. 5. 06.

Nr. 190 240. Vorrichtung zur Bestimmung von Bestandteilen von Gasgemischen durch Absorption in einer Flüssigkeit. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 8. 7. 06.

Nr. 190 285. Wassertiefenmesser in Form einer abgeschlossenen Röhre, in welche durch eine oder mehrere Einlaufröhren dem Tiefendruck entsprechend Wasser eindringt. P. Henze, Lehe. 6. 6. 06.

Nr. 190 507. Instrument zum Zeichnen von Buchstaben und Zahlen, bei welchem auf einer Platte ein mit Zeiger versehenes Lineal drehbar angeordnet ist. W. O. Beere, Wellington, Austr. 21. 4. 06.

Nr. 190 510. Kreisteilapparat mit einer Kreisscheibe und einem angebauten Arm, dessen eine Seite radial zum Scheibenmittelpunkt läuft und mit einer Teilung zum Abiesen und Einstellen des Apparats auf den gewünschten Radius versehen ist. A. Heinimann, Bellinzona, Schweiz. 14. 12. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 20. **15. Oktober.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Selen und seine Anwendung in der Fernphotographie.

Nach einem Vortrage,
gehalten in der Abteilung Berlin der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik am 28. Mai 1907.

Von Dr. **Br. Glatzel** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Es ist nun noch die Verwendung des Lichtrelais in der tatsächlichen Ausführung der Kompensationsschaltung der Selenzellen zu besprechen.

Wir hatten die beiden Selenzellen Se_1 und Se_2 so gegeneinander geschaltet, daß sich ihre Trägheit praktisch ausreichend aufhob. Beide Zellen wurden dabei nach der anfangs stillschweigend gemachten Voraussetzung gleichzeitig und bei Aufeinanderfolge mehrere Töne in gleichem Zeitmaß belichtet. Um die jeweils günstigsten Verhältnisse für die Kompensation zu erreichen, mußte ferner die Belichtungsstärke der Kompensationszelle Se_2 unabhängig von der der Geberzelle Se_1 veränderlich sein. Korn erreichte dies durch die in *Fig. 14* dargestellte Anordnung. Die Belichtung der Kompensationszelle erfolgt hierbei durch die Nernstlampe J_2 unter Zwischenschaltung eines Lichtrelais $N\,S$, welches in der Brücke in Hintereinanderschaltung mit der Fernleitung $s_1\,s_2$ und dem Lichtrelais $N_1\,S_1$ der Empfangsstation liegt. Wird Se_1, die Geberzelle, belichtet, so wird das Brückengleichgewicht gestört und ein entsprechender Strom fließt durch die Brücke und damit durch das Lichtrelais, wodurch eine entsprechende Belichtung von Se_2 bewirkt wird. Da bei sehr kurzen Belichtungen die wenn auch geringe Trägheit des Lichtrelais bereits von Einfluß ist, so wird infolge dieser Trägheit Se_2 etwas später als Se_1 belichtet, die beiden Kurven der *Fig. 9* sind also zeitlich ein klein wenig gegeneinander verschoben, und die Kurve des Brückenstromes, gleich der Differenz der beiden Zweigströme in Se_1 und Se_2, erhält eine etwas andere Gestalt (*Fig. 15*). Der erste Anstieg von C, welcher allein nach dem früher Gesagten bei der Fernphotographie in Betracht kommt, wird etwas erhöht. Wir erhalten also bei sehr kurzen Belichtungen einen zusätzlichen Strom und daher im Lichtrelais eine zusätzliche Beschleunigung. Infolgedessen kommt eine sehr kurze Belichtungsänderung noch zum Ausdruck, die andernfalls verloren gehen würde. Ähnlich ist die Wirkung der zeitlichen Verschiebung bei Verdunkelung, wo das Lichtrelais eine Beschleunigung im entgegengesetzten Sinne erfährt. Wir sehen also, daß durch die Verwendung des Lichtrelais in der Kompensationsschaltung und durch die indirekte Belichtung der Kom-

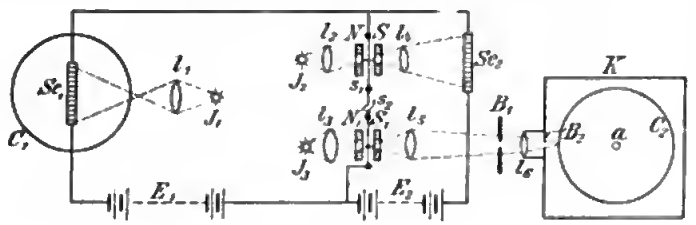


Fig. 14.

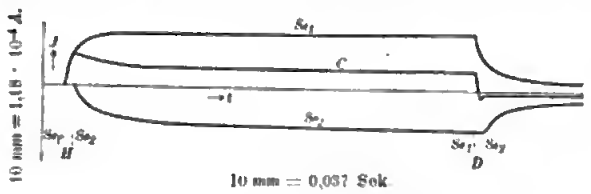


Fig. 15.

pensationszelle neben der Regulierbarkeit der Belichtungsstärke auch der für die praktische Fernphotographie wichtige Vorteil gewonnen wird, daß auch noch sehr schnelle und schwache Belichtungsänderungen bezw. Tönungen im Bilde wiedergegeben werden.

Die neueste Ausführung der Kompensationsschaltung[1]) (s. auch *Fig. 17*) ist derart, daß sich sowohl Se_1 als auch Se_2 auf der Gebestation befinden, während früher Se_2 auf der Empfangsstation war. Diese neue Anordnung bietet im praktischen Betriebe in Bezug auf die Einstellung der Kompensation, wie ohne weiteres ersichtlich, wesentliche Vorteile und ermöglicht auch der Gebestation, die Bildübertragung zu kontrollieren, da ja das Lichtrelais $N\,S$ dieselben Bewegungen ausführt, wie das Lichtrelais $N_1\,S_1$ der Empfangsstation.

Die Art der Belichtung von Se_2 durch die Nernstlampe mittels des Lichtrelais veranschaulicht *Fig. 16*. Die Selenzelle Se_2 befindet sich an Stelle der Hinterwand eines oben und unten mit Spiegeln Sp_1 und Sp_2 versehenen Kastens, dessen Vorderwand von runden Glasstäben gebildet ist. Auf dieser Vorderwand wird durch die Linse L_1 das Aluminiumblättchen des Lichtrelais als Schatten abgebildet. Fließt durch das System kein Strom, so fällt auch kein Licht von der Nernstlampe J auf die Selenzelle. Im anderen Fall wird je nach der Bewegung des Schattens der Aluminiumblende mehr oder weniger Licht auf die Vorderfläche des Kastens auffallen. Durch die Glasstäbe, welche als Zylinderlinsen wirken, wird in Verbindung mit den Spiegeln Sp_1 und Sp_2 stets das Licht gleichmäßig über die ganze Fläche der Selenzelle verteilt, auch wenn nur ein Teil der Vorderfläche für den Durchgang des Lichtes freigegeben

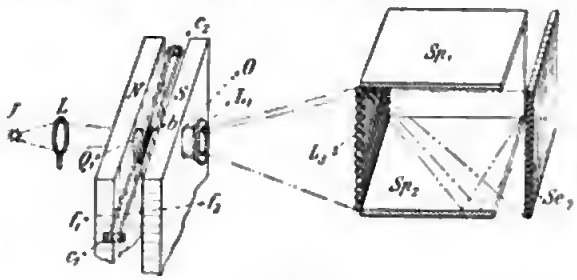


Fig. 16.

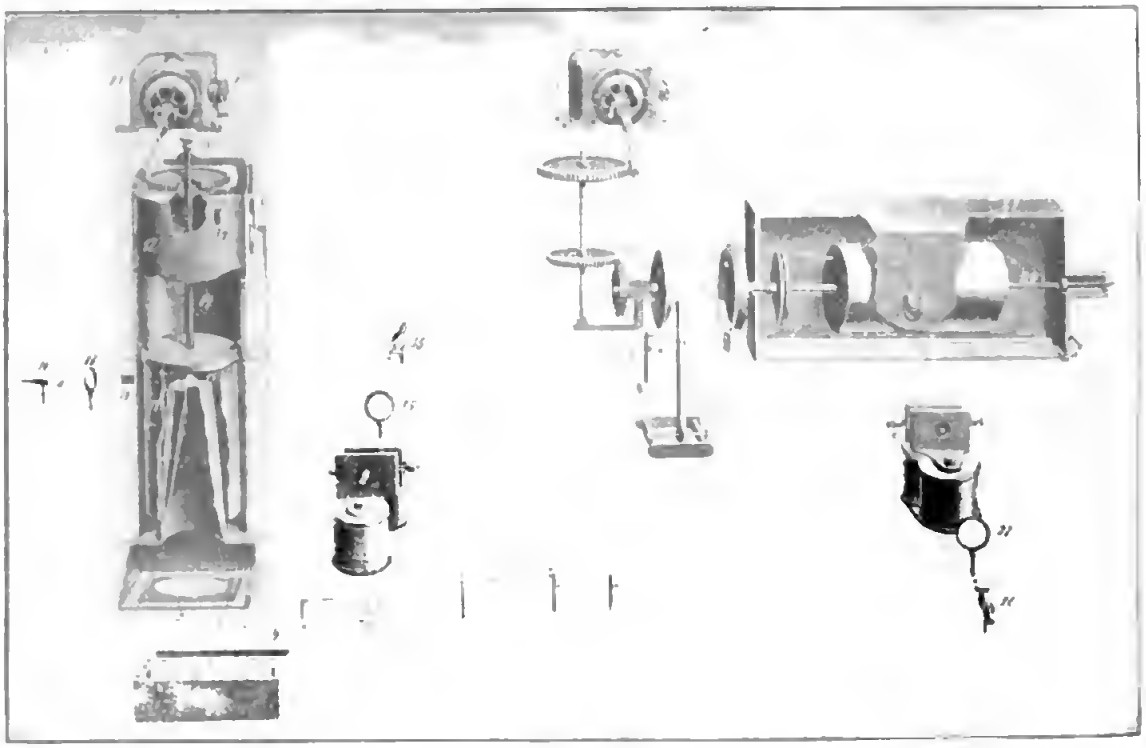


Fig. 17.

ist. Je nach der Größe dieses Teiles ändert sich die Stärke der Belichtung der Selenzelle. Diese gleichmäßige Verteilung des Lichtes über die gesamte Fläche der Selen-

[1]) A. Korn, *E. T. Z. 28. S. 808. 1907.*

zelle ist aus dem Grunde von großer Wichtigkeit, weil bei Belichtung von nur einzelnen Teilen der Selenfläche die Trägheitskurve der Zelle einen anderen und mit der Belichtung stark veränderlichen Verlauf zeigen würde, was wiederum der Ausführung der Kompensation große Schwierigkeiten bereitet.

Nachdem wir im Vorstehenden die wissenschaftlichen Grundlagen der Kornschen Fernphotographie kennen gelernt haben, wollen wir nunmehr dazu übergehen, die Stationen selbst und die im praktischen Betriebe erhaltenen Resultate zu betrachten. Die *Fig. 17* stellt eine Gebestation und eine Empfangsstation dar.

Die Gebestation.

Von der telegraphisch zu übertragenden Photographie wird zunächst ein Diapositivfilm von der Größe 13×24 *cm* hergestellt. Dieser durchsichtige Film wird auf die Glastrommel *11* aufgelegt, welche sich innerhalb des Gebezylinders *12* bewegt. Vor dem Gebezylinder befindet sich eine Nernstlampe *16*, deren Licht mittels der Linsen *17* und *18* auf einen Punkt des Films *11* vereinigt wird. Nach der punktuellen Durchdringung der letzteren fällt das Licht auf ein totalreflektierendes Prisma *19*, von welchem es auf die Fläche der am Boden des Gebezylinders angebrachten Selenzelle *2* geworfen wird. Dieses Licht ist je nach der Durchlässigkeit der Films an der durchleuchteten Stelle stärker oder schwächer. Infolgedessen ändert die Selenzelle ihren Widerstand und ein der Tönung entsprechender Stromstoß geht in die Fernleitung *7*. Wird nun die Trommel *11* durch eine Schraubenspindel *14* unter Zwischenschaltung einer Zahnradübersetzung von dem Motor *13* unter steter Umdrehung allmählich nach oben bewegt, so beschreibt der Lichtpunkt auf dem Gebefilm eine Spirallinie. Punkt für Punkt des Bildes wird auf diese Weise abgetastet und seine Tönung durch die Selenzelle in einen entsprechenden Strom verwandelt, welcher zur Empfangsstation geht. Dieses Verfahren der punktuellen Zerlegung eines Bildes zum Zwecke der Fernübertragung ist zuerst von Bakewell angewendet worden. Die Selenzelle *3* stellt die Kompensationszelle dar, welche mittels des Lichtrelais *5* durch die Nernstlampe *36* in der uns bekannten Weise belichtet wird. *1* ist die Akkumulatorenbatterie, welche zum Betriebe der Selenzellen dient. Die Nase *34* am Gehezylinder und der am Gehäuse befestigte Schalter *6* sind die Teile der Synchronismuseinrichtung der Gebestation, welche wir weiter unten im Zusammenhang mit denen der Empfangsstation besprechen werden.

Die Empfangsstation.

Auf der Empfangsstation befindet sich die der Gebetrommel entsprechende Empfangstrommel *20*, auf welche der lichtempfindliche Film von der Größe 9×12 *cm* aufgelegt ist. Das von der Nernstlampe *26* kommende und durch das Lichtrelais *9* in seiner Stärke regulierte Licht wird von dem Aufnahmeobjektiv zu einem feinen Punkt auf dem Aufnahmefilm zusammengezogen. Wie wir wissen, ist die Helligkeit dieses kleinen Punktes abhängig von der Stromstärke in der Fernleitung und mithin auch von der jeweiligen Tönung der einzelnen Punkte des Gebefilms. Diesen letzteren entsprechen daher auch die Belichtungen der einzelnen Punkte des Aufnahmefilms. Die Aufnahmetrommel wird durch den Motor *25* unter Zwischenschaltung eines Getriebes *24* längs einer Schraubenspindel *29* gedreht und gleichzeitig verschoben, so daß der Lichtpunkt der Linse *28* ebenfalls eine Spirallinie auf dem Aufnahmefilm beschreibt. Damit nun stets jedem Punkt des Gebebildes der richtige Punkt auf dem Empfangsbild entspricht, muß dafür Sorge getragen werden, daß die Gebertrommel *11* und die Empfangstrommel *20* genau synchron rotieren. Korn erreichte dies auf folgende einfache Weise[1]): Der Motor *25* der Empfangsstation wird so einreguliert,

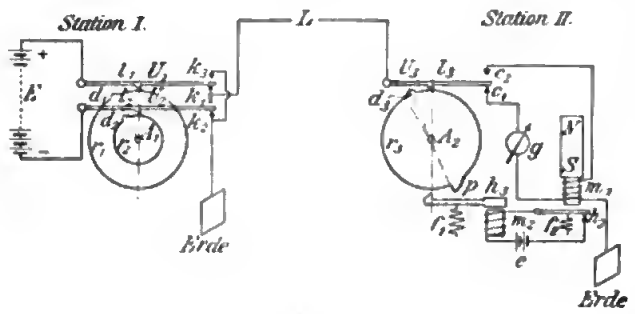


Fig. 18.

[1]) *Phys. Zeitschr. 5. S. 25. 1904; 8. S. 119. 1907.*

daß er und somit auch die Walze *20* um etwa 1 % schneller läuft als der Motor der Sendestation. Die Aufnahmetrommel *20* ist mit dem Motorgetriebe durch eine Reibungskuppelung *22, 23* verbunden. Mittels eines Magneten *32*, der einen Haken trägt, welcher über eine entsprechende Nase an die Kuppelungsscheibe *22* greift, wird dann nach jeder Umdrehung die Walze *20* um den Betrag der Voreilung zurückgehalten, so daß der Verschiebungsfehler der einzelnen Punkte des Empfangsbildes gegenüber denen des Geberbildes 1 % nicht übersteigen kann. Der Magnet *32* m_2 wird unter Zwischenschaltung eines empfindlichen polarisierten Relais $N S\, m_1\, h_2$ (*Fig. 18*) der Station II von der Station I aus betätigt und zwar über dieselbe Fernleitung L, welche zum Photographieren dient, in folgender Weise. Durch die Lokalbatterie e auf Station II wird der Anker h_3 mit Haltehaken dauernd von dem Magneten m_2 angezogen. Sobald nun die Nase p der Kuppelungsscheibe nach einer Umdrehung an den Haken kommt, wird sie festgehalten und zwar so lange, bis von Station I, betätigt durch die Nasen d_1 d_2, welche sich am Gebezylinder befinden (s. a. *34* u. *6*, *Fig. 17*), der Synchronismusstromstoß kommt. Dieser zieht den Anker h_2 mittels des Magneten m_1 an und öffnet dadurch den Stromkreis des Magneten m_2, so daß die Nase p wieder freigegeben wird. Der Synchronismusstoß erfolgt stets an derselben Stelle des Gebezylinders; die Nase p bezw. die Aufnahmetrommel wird also um so länger festgehalten, je größer die Voreilung der Walze A_2 gegenüber A_1 ist. Wäre kein Unterschied in den Tourenzahlen beider Motore vorhanden, so würde in demselben Augenblick, in welchem die Nase p festgehalten werden soll, auch der Synchronismusstrom eintreffen, welcher sie wieder freimacht, so daß keine Hemmung der Walze A_2 erfolgen würde. Praktisch ist dies aber nicht ausführbar infolge der Tourenschwankungen der Motore, und daher läßt man stets den Motor der Station II etwas schneller laufen. Da der Synchronismusstrom an Stärke die photographischen Linienströme beträchtlich übertrifft, so wird in dem Augenblick des Synchronisierens das Empfangsgalvanometer g ausgeschaltet, um es vor Beschädigungen zu schützen. Die an der Kupplungsscheibe A_2 angebrachte Nase d_3 stößt gegen einen kleinen Hebel l_3, welcher dann die Fernleitung L vom Kontakt c_1 ab- und auf c_2 zum Synchronismusrelais schaltet. In der Photographie ist dies nicht bemerkbar, da die Synchronismuskorrektur an den Anfang des Films verlegt ist. Die Einregulierung der Motore auf den beiden Stationen I und II erfolgt mittels der Frequenzzeiger *30* und *31* (*Fig. 17*), deren Einzelheiten aus *Fig. 19* ersichtlich sind. Der von Schleifringen der Anker der Antriebsmotore abgenommene Wechselstrom fließt durch die Spule ν und magnetisiert den Magneten μ entsprechend seiner Periodenzahl. Oberhalb des Magneten μ befinden sich 3 Federn r_1 r_2 r_3, deren Schwingungsdauer auf 99, 100 und 101 Wechsel pro Sekunde abgeglichen ist. Je nach der Frequenz des Wechselstromes wird die eine oder die andere Feder zum Mitschwingen veranlaßt, so daß man an der Skala des Frequenzmessers bei den verschiedenen Umdrehungszahlen des Motors die Bilder α β γ δ erhält. Der Motor der Empfangsstation wird nun z. B. nach δ, derjenige der Gebestation nach α einreguliert. Mittels dieser einfachen Instrumente kann man also leicht mit großer Genauigkeit die gewünschte Tourendifferenz für die Motoren beider Stationen herstellen und aufrecht erhalten.

(Schluß folgt.)

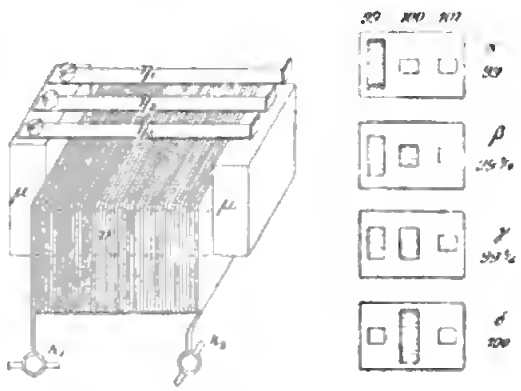


Fig. 19.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. W. Hort, Technischer Direktor von Voigtlaender & Sohn, A.-G.; Braunschweig.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 1. Oktober 1906. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Nachdem der Vorsitzende die zahlreiche Versammlung am Beginne der neuen Arbeits-

periode begrüßt hat, teilt er mit, daß am heutigen Tage Hr. August Hannemann das Jubiläum seiner 40-jährigen Tätigkeit bei der Firma Franz Schmidt & Haensch feiere; der Verstand habe nicht unterlassen, dem bewährten Vergnügungsrat und beliebten Fachgenossen die besten Glückwünsche namens der Abt. Berlin unter Darbringung einer Blumenspende auszusprechen.

Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein spricht über die bisherigen Versuche der Reichsanstalt zur Verbesserung der Methoden der Metallfärbung. (Vgl. *diese Zeitschr. 1907. S. 175.*) An den Vortrag schließt sich eine Besichtigung der Probestücke, deren Färbung leider beim Gasglühlicht nicht voll zur Geltung kam, und eine sehr ausgedehnte Besprechung, insbesondere über die Benennung der verschiedenen Kupferlegierungen.

Auf eine Anregung von Hrn. E. Teussaint, die Inhaber der Werkstätten möchten noch mehr als bisher zur Ablegung der Gehilfenprüfung veranlassen, und die Handwerkskammer möge Gehilfen, die schon längere Zeit als solche tätig sind, die Anfertigung des Probestückes erlassen, antwortet der Vorsitzende in eingehender Darlegung und sagt Berücksichtigung dieser Anregung zu.

Der Vorsitzende teilt mit, daß mehrere Gesuche um Lehrstellen vorliegen, und bittet um Anmeldung etwaiger Vakanzen.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet: Glühlampenfabrik der A. E. G. und Hr. H. Koch, Technischer Sekretär bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. Oktober 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüß.

Hr. E. Gollmer hält einen Vortrag über elektrische Meßinstrumente und die Bestimmung der Fehler an elektrischen Kabeln und Leitungen. Nach Erläuterung des Konstruktionsprinzips der Instrumente, welche zur Bestimmung von Stromstärken und des Widerstands elektrischer Leitungen dienen, wobei insbesondere das Siemenssche Universalgalvanometer hervorgehoben wird, erläutert der Vortragende die für die Praxis in Betracht kommenden Methoden, durch welche auch auf langen Leitungen der Ort, an welchem sich eine Beschädigung befindet, mit erheblicher Genauigkeit nachgewiesen werden kann. Die Ausführungen wurden durch Vorführung von Instrumenten und Vornahme von Messungen mit denselben erläutert.

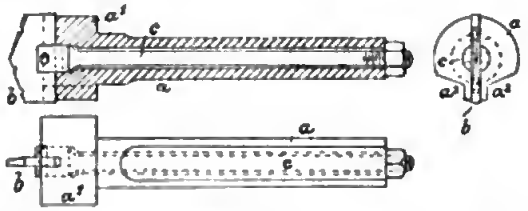
Zum Schluß berichtete der Vorsitzende über den Verlauf des am 1. und 2. August in Hannover stattgefundenen Deutschen Mechanikertages, welcher sich durch hervorragend belehrende Verträge, wichtige Verhandlungen und gelungene Veranstaltungen des Ortsausschusses auszeichnete. *H. K.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Bohrwerkzeug.

Engineering 84. S. 381. 1907.

Hrn. F. Thomas in Wigan ist durch englisches Patent ein Werkzeug geschützt, das dazu bestimmt ist, lange Löcher, z. B. in Metallachsen, herzustellen. Der Halter *a* ist der Länge nach durchbohrt und hat an der Stirnfläche seines Kopfes a^1 eine Nut, in welche das



Bohrmesser eingepaßt ist. Letzteres wird mit einem durch den Halter gehenden Bolzen c durch einen Keil verbunden und mittels einer Sechskantmutter am Halter festgespannt. Der Kopf des Halters ist ein wenig kleiner als das Messer und mit Aussparungen a^2 versehen, um den Bohrspänen Platz zum Austreten zu geben. Die Messer können zum Schleifen leicht ausgewechselt werden. *Klßm.*

Elektromagnetisches Spannfutter für Gleichstrom.

Von Siemens & Halske A.-G, Wernerwerk in Berlin-Nonnendamm.

In Werkstätten, wo das Schleifen gußeiserner Arbeitsstücke häufig vorkommt, ist, da das allgemein übliche Aufspannen derartiger Stücke auf der Schleifmaschine Schwierigkeiten bietet und die Benutzung besonderer Vorrichtungen notwendig macht, die Verwendung eines elektromagnetischen Spannfutters von großem Vorteil.

Das elektromagnetische Spannfutter besitzt einen Hebelschalter zum Ein- und Ausschalten des Stromes. Da das Schleifen meist nur vorgenommen wird, wenn es sich darum handelt, wenig Material zu entfernen, wie beispielsweise bei Beseitigung von Unebenheiten des Gusses, so genügt eine verhältnismäßig geringe mechanische Kraft zum Festhalten des Stückes. Infolge-

dessen ist auch der Strombedarf ein sehr geringer.

Durch Öffnen des Schalters kann das Arbeitsstück von dem Spannfutter leicht entfernt werden.

Das elektromagnetische Spannfutter, das zum direkten Anschluß an Gleichstromnetze von 110 und 220 *Volt* Spannung geliefert wird, läßt sich, wie aus der Abbildung ersichtlich, auf einfache Weise auf dem Tisch der Schleifmaschine befestigen. Die Aufspannfläche ist 350 × 200 *mm* groß.

Zur Bearbeitung von stählernen Gegenständen, z. B. von Werkzeugen, empfiehlt sich die Verwendung eines derartigen Spannfutters nicht, da in den betreffenden Gegenständen stets Spuren von Magnetismus zurückbleiben, welche sich schwer wieder entfernen lassen.

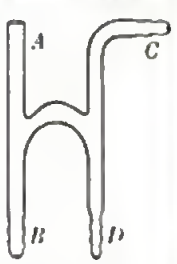
Glastechnisches.

Wasserverteilungsapparat.

Von Ing. A. Wagner, Graz.

Chem.-Ztg. 31. S. 374. 1907.

Der nebenstehend abgebildete Apparat dient dazu, um die Speisung eines Wasserbades und eines Kühlers mit *einem* Wasserhahn ohne überflüssige Wasserverschwendung durchführen zu können. Der Apparat besteht aus zwei Glasröhren von etwa 8 *mm* innerer Lichtung und mindestens 1 *mm* Wandstärke, welche durch eine dritte ebensolche Glasröhre zu einer H-Form verbunden sind. Der Apparat ist auf einem Holzbrettchen befestigt und wird an dem Arbeitstisch möglichst senkrecht über einer Wasserabflußstelle angebracht, wobei darauf zu achten ist, daß sich das untere Ende mindestens 10 *cm* über dem Wasserabfluß des Wasserbades befindet. Der Schenkel *C* wird mittels eines Kautschukschlauches mit dem Abflußrohr des Kühlers verbunden und die Mündung *D* mit dem Einlaufrohr des Wasserbades; bei *B* fließt dann das Wasser ab. Wegen der Verengung bei *D* fließt nur eine bestimmte Menge Wasser konstant in das Wasserbad,



während der Überschuß durch das Verbindungsstück und das Ende *B* abläuft.

Die Vorrichtung ist von der Firma Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N, Scharnhorststr. 22) zu beziehen. *Wb.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 315 313. Verschluß für Spritzflaschen. R. Pictet & Co., Wilmersdorf-Berlin. 4. 7. 07.

Nr. 316 234. Thermometerhülse aus Glas zum Schutze gegen Übertragung ansteckender Krankheiten. S. Fackenheim, Cassel. 26. 7. 07.

Nr. 316 969. Irrigator mit Wärmemesser. H. Rausch, Düsseldorf. 29. 7. 07.

34. Nr. 315 671. Wand-Wetterwarte mit Hygro- und Barometer, Maximum- und Minimumthermometer nach Six, Spiegel- und Photographienhalter. J. Finder, München. 1. 8. 07.

42. Nr. 315 225. Zylindrisches Hohlglas, Kugel und Kegel als Lehrmittel zur Veranschaulichung des Verhältnisses des Inhalts einer Kugel zu dem eines Zylinders und Kegels. F. W. Günzel, Kötzschenbroda. 11. 6. 07.

Nr. 315 548. Apparat zur Zuführung stets gleicher, den Atomgewichten entsprechender Mengen von Reagensflüssigkeiten zu bestimmten Mengen chemisch zu untersuchender Substanzen durch eine Hahndrehung. J. Jacoby, Hüthum b. Emmerich. 20. 7. 07.

Digitized by Google

Nr. 315 871. Branntweinheber für Alkoholermittelung. J. Winter, Bad Rothenfelde. 23. 7. 07.

Nr. 316 400. Präzisionsbarometer mit durch Thermometer beweglicher Skala. E. Bronner, Säckingen a. Rh. 5. 4. 07.

Nr. 316 426. Butyrometer. C. G. F. Abendroth, Geschwenda I. Th. 26. 7. 07.

Nr. 316 779. Im Kapillarrohr mit einem von der Meßflüssigkeit umspülten Kohlenfaden versehenes Fernthermometer. P. Haack, Wien. 17. 8. 07.

Nr. 317 067. Aräometer zum Messen von Flüssigkeiten von bestimmter Konzentration. F. Schmidgall, Offenbach a. M., u. G. Mann, Frankfurt a. M. 7. 8. 07.

Nr. 317 156. Barometer. R. Markmann, Hamburg. 29. 7. 07.

Kl. Nr. 316 629. Doppelwandiges, einen luftleeren Raum umschließendes Gefäß aus Glas o. dgl. mit einer den oberen Rand desselben schützenden Kappe. Thermos-Gesellschaft, Berlin. 17. 8. 07.

Nr. 317 236. Konisch geformter Verschlußpfropfen aus Glas, Porzellan, Ton u. s. w. J. Frankenstein, Schöneberg. 27. 8. 07.

Patentschau.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Anode mit der Antikathode durch eine Vakuumröhre verbunden ist, zum Zwecke, trotz einer anodischen Verbindung der Antikathode eine Entladung von Strömen falscher Richtung über die Antikathode und so ein Zerstäuben derselben zu vermeiden. H. Bauer in Berlin. 19. 4. 1905. Nr. 177 666. Kl. 21.

1. Verfahren und Vorrichtung zur **Messung von Lichtstärken** mit Hilfe einer Selenzelle, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Selenzelle und der Lichtquelle ein Lichtfilter von abgestufter Durchlässigkeit selbsttätig so eingeschaltet wird, daß die Beleuchtung der Selenzelle einen annähernd konstanten Wert erhält.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Selenzelle in eine Wheatstonesche Brücke eingeschaltet ist und beim Ausschlagen des Galvanometers aus der Nullage unter Vermittlung von Relais, eines durch ein Uhrwerk angetriebenen Zahnrädergetriebes oder dgl. den Lichtfilter von abgestufter Durchlässigkeit so weit dreht, bis wieder der konstante Wert der Beleuchtung erreicht ist, wobei die Größe der Drehung ein Maß für die Lichtstärke bildet. K. Hoecken in Darmstadt. 25. 3. 1906. Nr. 177 065. Kl. 42.

Galvanometer, gekennzeichnet durch die Anwendung einer oder mehrerer zusätzlicher Rückführungsfedern, deren eines Ende an der Welle des beweglichen Systems befestigt ist, während das andere Ende frei ist und von einem festen Anschlag erst in dem Augenblick festgehalten wird, wo das bewegliche System des Instrumentes eine Grenzteilung erreicht hat, über welche hinaus der Empfindlichkeitsgrad des Instrumentes schwächer sein soll. J. Richard in Paris. 26. 4. 1906. Nr. 178 860. Kl. 21.

Tellurium mit einer die beschattete Erdseite darstellenden Schattenkappe und mit einer die Sonnenstrahlen darstellenden Stange, dadurch gekennzeichnet, daß die Schattenkappe an der Erdachse universal gelagert und mit der Stange, welche immer zur Sonne zeigt, verbunden ist. Harlinghausen & Pohlmann in Rheda, Bez. Minden. 24. 1. 1906. Nr. 177 932. Kl. 42

Schleif- oder Poliermittel, gekennzeichnet durch eine Mischung von Braunkohlenflugasche mit Fettsäuren u. dgl. Levett & Findeisen in Leipzig-Plagwitz. 25. 11. 1904. Nr. 177 593. Kl. 67.

Verfahren zur **Hervorbringung oszillierender Bewegungen eines Magneten** oder seines Ankers oder des Magneten und seines Ankers, gekennzeichnet dadurch, daß man zwischen Anker und Magnet in Abständen paramagnetische Massen rotieren läßt, welche Änderungen des magnetischen Widerstandes im Kraftlinienweg hervorrufen. E. Wagmüller in Gr.-Lichterfelde. 20. 2. 1906. Nr. 177 668. Kl. 21.

Entfernungsmesser, bestehend aus zwei Fernrohren mit gemeinsamem Okular und gerader, zur Standlinie senkrechter Grenzlinie zwischen den beiden Bildern und aus einer Vorrichtung zur Verschiebung des einen Bildes in der Richtung der Standlinie, dadurch gekennzeichnet, daß eins der beiden Bilder in der Richtung der Standlinie umgekehrt ist, so daß man

Digitized by Google

mittels der Verschiebung des einen Bildes den dem Objekt entsprechenden Bildteilen eine symmetrische Lage zur Grenzlinie gehen und dann wie beim Koinzidenzmeßverfahren aus der Stellung der Verschiebungsvorrichtung auf die Entfernung des Objekts schließen kann. C. Zeiß in Jena. 2. 8. 1905. Nr. 175 903. Kl. 42.

Gyroskopkompaß mit elektrischem Antrieb der rotierenden Masse durch Mehrphasenstrom, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem lamellierten Eisenring ohne Wicklung von ganz glatter Oberfläche bestehende rotierende Masse von einem Stator in Rotation versetzt wird, welchem der Mehrphasenstrom durch Transformatoren zugeführt wird, deren Sekundärspule nur mit dem drehbaren Teil des Gyroskops zusammenhängt und mit diesem frei beweglich ist. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 20. 7. 1905. Nr. 176 052. Kl. 42.

Patentliste.

Bis zum 30. September 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 39 706. Verfahren zur Übertragung von Tönen mittels elektrischer Wellen. H. Heinicke, Steglitz. 16. 1. 07.

Sch. 26 949. Elektrisches Drehspul-Meßinstrument. A. Schertau, Braunschweig. 11. 1. 07.

Sch. 28 075. Verfahren zur Herstellung von schwingenden Teilen elektrischer Meßgeräte. A. Schoeller, Frankfurt a. M. 10. 7. 07.

30. R. 23 110. Schreibvorrichtung für den Orthoröntgenographen. Ver. Elektrotechn. Institute Frankfurt-Aschaffenburg, Aschaffenburg. 31. 7. 06.

42. B. 46 453. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes photographisches fünflinsiges Objektiv. C. Beck u. H. C. Beck, London. 18. 5. 07.

F. 22 978. Zusammenlegbares Opernglas mit einem aus einem Deckel und durch eine Feder in Verschlußstellung gehaltenen seitlichen Klappen bestehenden Gehäuse. P. Ficker & Co., Nürnberg. 8. 2. 07.

F. 22 980. Verfahren zur Bestimmung von Durchbiegungen vertikal belasteter Balken mittels Faden und Schnurrolle. M. Fiebig, Breslau. 9. 2. 07.

G. 23 132. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, aus je zwei verkitteten Linsen bestehendes Gauß-Objektiv mit einander zugewandten Kittflächen. E. Gundlach, Berlin. 31. 5. 06.

St. 10 278. Gasuntersuchungsapparat. K. Steinbock, Frankfurt a. M. 21. 5. 06.

57. H. 38 274. Verfahren und Vorrichtung zum Synchronisieren des Laufes zweier Apparate insbesondere für Kinematographen und Sprechmaschinen, die mit an sich verschiedener Geschwindigkeit betrieben werden. M. Hellmann, Rixdorf-Berlin. 10. 7. 06.

72. D. 18 187. Selbsttätiger Linsenverschluß für Zielfernrohre. H. Dadder, Bonn. 11. 3. 07.

Erteilungen.

21. Nr. 190 796. Verfahren zum Einschmelzen von aus Kupfer oder Kupferlegierungen bestehenden elektrischen Leitungsdrähten in Glas oder glasartige Gegenstände. Ch. O. Bastian u. G. Calvert, London. 30. 9. 06.

Nr. 191 022. Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des einen festgesetzten Betrag übersteigenden Energieverbrauches. Cy. pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris. 18. 10. 06.

42. Nr. 190 820. Vorrichtung zum Messen kleiner Strecken bezw. Winkelwerte mit Hilfe einer Trommel mit in Schraubenlinie verlaufender Teilung und auf dieser spielendem Zeiger. A. & R. Hahn, Cassel. 13. 3. 06.

Nr. 190 822. Entfernungs- und Winkelmesser mit Visiervorrichtung und mit konachsialer Meßtrommel. F. Krupp, Essen, Ruhr. 20. 4. 06.

Nr. 190 824. Kompaß mit zwei senkrecht übereinander aufgehängten und gegeneinander verschiebbaren Kompaßrosen. C. Bamberg, Friedenau, u. F. Bidlingmaier, Berlin. 11. 12. 06.

Nr. 190 825. Verfahren zur Messung von Flüssigkeits-, Gas-, oder Dampfmengen auf Grund von Druckunterschieden, die durch Querschnittveränderungen, Strömungswiderstände o. dgl. erzeugt sind. F. Bendemann, Charlottenburg. 24. 3. 06.

Nr. 191 075. Selenphotometer. H. Bumb, Berlin. 20. 4. 06.

72. Nr. 190 936. Für Geschützvisiere bestimmtes, schwingbar gelagertes Prismenfernrohr mit zylindrischer Prismenkammer. F. Krupp, Essen, Ruhr. 7. 6. 06.

74. Nr. 191 265. Verfahren zur elektrischen Fernanzeige der Änderung physikalischer Größen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 23. 4. 07.

Nr. 191 469. Verfahren zur Übertragung eines Skalen- oder Richtungswerts auf ein Anzeige- oder Registrierinstrument. Dieselben 23. 11. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 21. **1. November.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Selen und seine Anwendung in der Fernphotographie.

Nach einem Vortrage,
gehalten in der Abteilung Berlin der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
am 28. Mai 1907.

Von Dr. **Br. Glatzel** in Berlin.

(Schluß.)

Endlich werde noch der Betrieb, wie er sich bei einer Bildübertragung z. B. zwischen München und Berlin gestaltet, kurz beschrieben. Von der Berliner Station wird zunächst über die gleiche Leitung, welche zum Fernphotographieren zur Verfügung steht, der Münchener Station telephonisch mitgeteilt, daß hier in Berlin alles zur Aufnahme bereit sei. Hierauf wird von München die maximale Helligkeit des zu übertragenden Bildes sowie nötigenfalls noch eine mittlere Tönung gegeben und hiernach das Lichtrelais der Berliner Station eingestellt, so daß bei der größten Ablenkung des Galvanometersystems gerade die volle Öffnung des Aufnahmeobjektivs von der Blende freigegeben wird. Hierauf gibt Berlin die Nachricht, daß die Übermittlung beginnen kann, der Motor der Station wird in Bewegung gesetzt und nach 6 bezw. 12 Minuten kommt die Empfängertrommel selbsttätig zum Stillstand, das Zeichen für die Berliner Station, daß die Übertragung vollendet ist. Der Aufnahmefilm wird dann in der üblichen Weise entwickelt, was auch, falls es wünschenswert ist, automatisch erfolgen kann. Auf diese Weise in 12 Minuten übertragene Bilder sind in den *Fig. 20* und *21* wiedergegeben. Die Abstände der einzelnen Linien, aus welchen die Bilder zusammengesetzt sind, betragen 0,5 *mm*. Bei Abständen von 1 *mm* beträgt die Übertragungszeit nur 6 Minuten, jedoch gehen dann bereits feinere Einzelheiten der Bilder verloren. Den durch Anwendung des Selenkompensators erreichten Fortschritt zeigt der Vergleich der Bilder *Fig. 22* und *23*, von denen ersteres ohne Kompensation der Trägheit übertragen ist. *Fig. 21* weist gegenüber *Fig. 20* noch den weiteren Fortschritt auf, daß die in letzterer noch sichtbaren, für das Auge störenden senkrechten Linien in Punkte zerlegt sind, so daß das Bild einen natürlicheren Eindruck macht.

12 Min.

Fig. 20.

12 Min.
Auflösung der vertikalen Striche in Punkte.

Fig. 21.

Auch erreicht man dadurch, daß einzelne Unreinheiten beim Übergang eines Tones in den anderen beseitigt werden. Diese punktuelle Zerlegung wird so bewirkt, daß man vor dem Aufnahmeobjektiv eine Scheibe mit Öffnungen rotieren läßt, welche das Objektiv abwechselnd in schneller Aufeinanderfolge öffnen und verschließen.

Bei den praktischen Versuchen, zu welchen seitens der Kaiserlichen Reichspostverwaltung und des Königlich bayerischen Ministeriums für Verkehrsangelegenheiten vom 15. April bis 15. Mai eine der Telephonleitungen Berlin-München in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurde, haben sich auch noch einige interessante Beobachtungen über die Induktionswirkung von Nebenleitungen aus ergeben, welche ebenfalls mitgeteilt werden mögen. Zwei Arten von Störungen machten sich hauptsächlich bemerkbar. Die einen rührten von benachbarten Telegraphenleitungen, die anderen von in der Nähe liegenden Telephonleitungen her. Diese Induktionswirkungen haben Schwingungen des Lichtrelais und damit Schwärzungsunterschiede auf dem Empfangsfilm zur Folge. *Fig. 24* zeigt am linken Rande die Korrektionszeichen der Huyghes-Telegraphenapparate und in der Mitte die wiederholten Weckrufe eines ungeduldigen Teilnehmers in einer benachbarten Telephonleitung.

24 Min.
ohne Kompensation.
Fig. 22.

12 Min.
mit Kompensation.
Fig. 23.

Die weiteren Versuche werden sich auf die eingehendere Durcharbeitung und Verbesserung der Methode zur Übertragung von Portraits, insbesondere aber auch von Gruppenbildern und Landschaftsaufnahmen erstrecken.

Auf einen Umstand, welcher für die praktische Verwertung der Fernphotographie von großer Bedeutung ist, sei noch hingewiesen. Da die Schwingungszahl der Photographieströme im Vergleich zu denen der Sprechströme eine außerordentlich niedrige ist, so kann man auf derselben Telephonleitung gleichzeitig sprechen und telephotographieren, ohne daß beides sich auch nur im geringsten stört[1]). Für den Betrieb der Telephonleitungen ist dies von großer Wichtigkeit, da ja die Leitungen z. Z. mit Gesprächen so überlastet sind, daß es vielleicht gar nicht möglich wäre, sie auch noch für längere Zeit, etwa $^1/_2$ bis 1 Stunde, zu fernphotographischen Zwecken zur Verfügung gestellt zu erhalten. Es gliedert sich also auch mit Rücksicht hierauf das Kornsche System der Fernphotographie auf das beste in den praktischen Betrieb der Nachrichtenübermittlung ein.

12 Min.
Fig. 24.

Mit einer geringen Abänderung des Gebers sind die Fernphotographiestationen aber auch in der Lage, Zeichnungen und Schriften zu übertragen (*Telautographie*), was unter Umständen für militärische Zwecke noch wertvoller ist, als die Übertragung von Photographien.

Versuche dieser Art sind ebenfalls bald nach Erfindung des Telegraphen von Bakewell und Caselli vorgenommen worden, und alle späteren zu diesem Zwecke konstruierten Apparate unterscheiden sich im Geber wenig oder gar nicht von den

[1]) Weckrufe müssen natürlich vermieden werden.

erstgenannten; nur die Empfänger waren verschieden. Da die Geberapparate — ein solcher ist unten näher beschrieben — für eine schnelle Schriftübertragung keine besonderen Schwierigkeiten hieten, so kam es vor allen Dingen darauf an, den Empfänger so zu konstruieren, daß er auch den schnellsten Übertragungsgeschwindigkeiten genügt. Hierfür eignet sich nun in besonders hohem Maße das Kornsche Lichtrelais, da es infolge seiner sehr geringen Masse und daher niedrigen Eigenschwingungsdauer auch sehr schnell nacheinander ankommenden Stromstößen zu folgen vermag. Der Empfänger des Kornschen Telautographen unterscheidet sich daher auch in keiner Weise von dem des Fernphotographen, und es ist nur erforderlich, noch die verwendete Geberanordnung zu beschreiben, welche durch

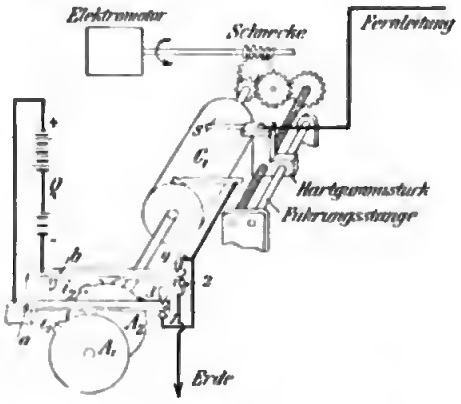


Fig. 25.

Fig. 25 veranschaulicht wird und die, wie bereits erwähnt, im Prinzip dem früheren Geber von Bakewell und Caselli entspricht. Die zu übertragende Schrift wird mit nichtleitender Tinte auf eine Metallfolie geschrieben, welche auf die Metallwalze C_1 des Gehezylinders aufgelegt wird. Die Metallwalze wird ebenso wie die Gebertrommel der Fernphotographiestation von einem Motor synchron mit der Aufnahmewalze bewegt, so daß ein auf der Walze C_1 schleifender Metallstift s, ähnlich wie früher der Lichtpunkt, im Geber auf der Metallfolie eine Spirallinie beschreibt. Der Strom der Batterie wird durch Federn der Welle und damit der Walze C_1 zugeführt, geht durch den Stift s durch die Fernleitung und das Lichtrelais der Empfangsstation, dann durch die Erde oder aber die zweite Fernleitung zum anderen Batteriepol zurück. Solange der Stift s auf der leitenden Metallfolie schleift, ist der Strom geschlossen, und das Lichtrelais des Empfängers läßt das Licht durch das Aufnahmeobjektiv auf den Empfangsfilm fallen. Gelangt der Stift aber auf die nichtleitende Schrift, so wird der Strom unterbrochen und das Lichtrelais verschließt das Aufnahmeobjektiv. Wir erhalten auf dem entwickelten Film die Schrift hell auf dunklem Grunde. Durch entsprechend andere Einstellung des Lichtrelais läßt sich ebenso erreichen, daß die Schrift dunkel auf hellem Grunde erscheint, wie es in der *Fig. 26* der Fall ist.

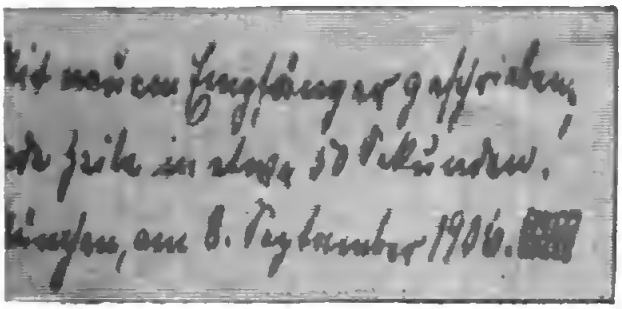


Fig. 26.

Diese Verwendung des Lichtrelais als Empfänger bei der Telautographie hat Übertragungsgeschwindigkeiten ermöglicht, welche bisher noch von keinem anderen System erreicht wurden (s. *Fig. 26*).

Die vorstehend mitgeteilten wissenschaftlichen Grundlagen und die Schilderung ihrer praktischen Verwendung in dem Kornschen System der Fernphotographie zeigen, daß wir hier nicht nur wissenschaftlich interessante, sondern auch praktisch wichtige Ergebnisse vor uns haben, welche dem modernen Leben ein weiteres Verkehrsmittel zugeführt haben.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 17. Oktober starb nach schwerem Leiden im 54. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. Wilh. Wicke.

Der Verstorbene, lange Jahre hindurch Prokurist der Fa. Franz Schmidt & Haensch, hat sich um unsere Gesellschaft und die gesamte deutsche Feinmechanik ganz besondere Verdienste erworben durch die Hingebung und die Umsicht, mit der er sich bei den Arbeiten für alle Kollektivaussteilungen der letzten beiden Jahrzehnte in hervorragendem Maße im Namen seiner Firma beteiligt hat.

Wir werden dem Dahingegangenen und seinem regen Interesse für unsere Gesellschaft ein dankbares Andenken bewahren.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, Abteilung Berlin.
Der Vorstand.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 22. Oktober 1907. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende gedenkt mit warmen Worten des vor einigen Tagen verstorbenen Mitgliedes W. Wicke; die Versammlung erhebt sich zu Ehren des Dahingegangenen von den Sitzen.

Hr. Dr. W. Bein, Ständiger Mitarbeiter bei der Kais. Normal-Eichungs-Kommission, spricht über „Einige Methoden zur Bestimmung der thermischen Ausdehnung von Materialien". Einleitend wird die Wichtigkeit der Ausdehnungsbestimmungen besonders für die Technik erörtert, woraus sich die Notwendigkeit ergibt, bei ausreichender Genauigkeit möglichst schnell arbeitende Methoden aufzufinden. Der Vortragende spricht sich hierbei zu gunsten der Benutzung von Endmaßen gegenüber der Anwendung von Strichmaßen aus und führt darauf eine große Anzahl von Methoden in Projektionsbildern, Zeichnungen, Modellen und Experimenten vor. Dabei werden auch die Arbeiten erläutert, die die K. N. E. K. auf diesem Gebiete geleistet hat. — An den Vortrag schloß sich eine angeregte Besprechung.

In die Abteilung werden aufgenommen: Glühlampenfabrik der A. E. G. (NW 87, Sickingenstr. 71) und Hr. H. Koch, Technischer Sekretär bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt (Charlottenburg 5, Nehringstr. 11).

Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein ladet die Mitglieder der Gesellschaft auf Sonntag, den 17. November, nach der Werkstatt der Phys.-Techn. Reichsanstalt ein, wo er die dort durchgearbeiteten Methoden der Metallfärbung vorführen werde; Beginn 9 Uhr vorm.

Der Vorsitzende verliest Einladungsschreiben des Zweigv. Leipzig und der Vereinigung früherer Schüler pp. zu ihren Stiftungsfesten sowie ein poetisches Dankschreiben von Hrn. August Hannemann. *Bl.*

Der geschätzte Mitarbeiter der Zeitschrift für Instrumentenkunde, Hr. Prof. Dr. **E. Hammer,** konnte am 1. Oktober d. J. auf eine 25-jährige Lehrtätigkeit an der Technischen Hochschule in Stuttgart zurücksehen; nach einer zweijährigen Tätigkeit als Assistent und Privatdozent bekleidet er seit 1884 die Professur für Geodäsie.

Habilitiert: Dr. **K. Bornemann** für physik. Chemie an der Techn. Hochschule in Aachen; Dr. **J. Herweg** für Physik an der Universität Greifswald; Dr. **H. Greinache** und Dr. **K. Schild** für Physik an der Universität Zürich; ebendort Dr. **A. Grün** für Chemie und Dr. **J. Schmidlein** für allg. und org. Chemie; Dr. **M. Gasser** für Geodäsie an der Techn. Hochschule in Darmstadt.

Ernannt: Dr. **H. Th. Simon,** ao. Prof. an der Universität Göttingen, zum o. Prof. für angewandte Physik ebendaselbst; Privatdozent der Physik Dr. **M. Reinganum** zum ao. Prof. an der Universität Freiburg i. B.; desgl. Privatdozent der Physik Dr. **E. Marx** an der Universität Leipzig; Dr. **A. Heydweiller** in Münster zum o. Prof. der Physik in Rostock; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **G. Hellmann** in Berlin zum Prof. der Meteorologie an der Universität Berlin und zum Direktor des Preußischen Meteorologischen Instituts; Dr. **R. Scholl,** ao. Prof. der Chemie an der Techn. Hochschule in Karlsruhe, zum o. Prof. an der Universität Graz; Dr. **Minguin** zum Prof. für Chemie an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Nancy; Dr. **K. Oertel,** bisher Observator der Sternwarte in München, zum o. Prof. der Geodäsie an der Techn. Hochschule in Hannover (als Nachfolger von Reinhertz); **H. C. Plummer** von der Sternwarte in Oxford zum Observator am Lick-Observatorium in Californien; zu Professoren der Privatdozent der Physik an der Universität Bonn Dr. **A. Pflüger** und ebenda der Privatdozent für physik. Chemie Dr. **A. Bucherer.**

In den Ruhestand traten: Prof. **W. J. van Bebber,** Abt.-Chef bei der Deutschen Seewarte in Hamburg; der Prof. der physik. Chemie **W. Luginin** an der Universität Moskau.

Verstorben: Prof. **A. P. P. Crova,** Prof. der Physik in Montpellier; Prof. der Physik **A. Pensot** in Lille; **F. J. M. Page,** Chemiker, Vorstandsmitglied der Chemical Society in Weymouth.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die physikalischen Institute der Universität Göttingen.

Nach einer *Festschrift*, herausgegeben von der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik. (B. G. Teubner. Leipzig und Berlin 1906.)

Die seit dem Jahre 1898 bestehende Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik, die aus Vertretern der bedeutendsten großindustriellen Firmen Deutschlands und aus Dozenten der Universität Göttingen besteht, verfolgt den Zweck, an den Universitäten die Pflege der angewandten Wissenschaften zu fördern. Hierbei liegt die doppelte Absicht vor, einerseits der theoretischen Forschung, wie sie den Universitäten obliegt, die von seiten der Technik ausgehenden Anregungen nahe zu bringen, andererseits den Lehrern der Mathematik und Naturwissenschaften, welche ihre Ausbildung auf den Universitäten erhalten, die Gelegenheit zu bieten, sich mit den Fortschritten der Technik bekannt zu machen.

Aus Anlaß der am 9. Dezember 1905 zu Göttingen stattgefundenen Einweihung von zwei, physikalischen Zwecken gewidmeten Neubauten hat die Göttinger Vereinigung eine Festschrift herausgegeben, welche außer einem Bericht über die Einweihungsfeier und einem Abschnitt über die Geschichte der Göttinger Vereinigung Beschreibungen sämtlicher Institute für physikalische Lehr- und Forschungszwecke an der Universität Göttingen enthält. Diese sind:

1. Das *Physikalische Hauptinstitut*, einer der erwähnten Neubauten, das mit allen modernen Hilfsmitteln versehen ist, wie sie in derartigen Instituten für Vorlesungs- und Forschungszwecke jetzt verwandt werden. Dasselbe enthält zwei Hörsäle und Laboratorien von insgesamt 900 *qm* Bodenfläche. Als besondere Neuheit weist es Einrichtungen auf für ein Praktikum für Radiologie und Elektronik. Ferner ist darin ein Kursus eingerichtet für physikalische Handfertigkeit, in welchem man den Praktikanten die Anfertigung einfacher Apparate aufgibt, wobei ihnen Gelegenheit geboten wird, sich im Hobeln, Sägen, Tischlern, Drehen, Löten, Glasblasen und ähnlichen Fertigkeiten zu üben.

2. Das *Institut für angewandte Elektrizität*, der andere Neubau: es verdankt seine Einrichtung, u. a. eine ziemlich umfangreiche Sammlung elektrischer Maschinen, der Göttinger Vereinigung. Als bemerkenswerte Neuerung sei erwähnt, daß im Hörsaal an der Wandtafel ein 2 *m* langer Rechenschieber angebracht ist, der bei Vorlesungsversuchen benutzt werden kann, und daß die Projektionslampe völlig in den Experimentiertisch eingebaut ist. Die Diapositive werden auf einen in der Ebene des Tisches befestigten Rahmen gelegt, dann erscheint vermöge einer passenden dioptrischen Vorrichtung deren Bild hinter dem Vortragenden auf dem Schirm.

3. Das *Institut für angewandte Mathematik und Mechanik*, für welches die ehemaligen Räume des physikalischen Institutes hergerichtet und dessen Einrichtung gleichfalls aus Mitteln der Göttinger Vereinigung beschafft ist. Dasselbe umfaßt die Abteilung A für angewandte Mathematik, in der Übungen in technischen Zeichenmethoden und an geodätischen und nautischen Instrumenten abgehalten werden, und die Abteilung B für angewandte Mechanik, in der eine Sammlung von Wärmekraftmaschinen, Maschinen für Festigkeitsprüfungen, sowie hydraulische Einrichtungen für praktische Versuche verwandt werden.

4. Das *Institut für physikalische Chemie*, das seine Begründung und Entwicklung durch Nernst erhalten hat, und das aus dessen eigenen Mitteln später durch einen Anbau vergrößert wurde. Das Instrumentarium dieses Instituts ist außerordentlich reichhaltig; es umfaßt 20 Spiegelgalvanometer, 22 Zeigergalvanometer, 13 Elektrometer, 30 Widerstandskästen, 80 Regulierwiderstände, 60 Strommesser u. s. w.

5. Das *Institut für Geophysik*, welches der Erdbebenforschung, luftelektrischen Beobachtungen und erdmagnetischen Untersuchungen gewidmet ist.

Von diesen Instituten dienen die unter 2 und 3 aufgeführten wesentlich den Bestrebungen der Göttinger Vereinigung. Für diese sind bisher Summen im Gesamtbetrage von 405 900 *M* verwandt worden, von denen die Vereinigung selbst 220 900 *M* aufgebracht hat, während der Rest von der preußischen Staatsregierung hergegeben wurde. *Mk.*

Gummon.

Gummon besteht aus chemischen Endprodukten, welche durch Mischung und Pressung fest miteinander verbunden sind; es ist unter normalen Verhältnissen wetter- und wasserfest sowie feuersicher. Gummon ist ein gutes, für viele Zwecke brauchbares Isolationsmaterial und soll je nach Qualität eine Durchschlagspannung von 3000 bis 10 000 *Volt* auf das Millimeter haben. Seine Wärmebeständigkeit soll je nach Qualität zwischen 200° und 1000° schwanken, d. h. auch bei dauernder Einwirkung dieser Temperaturen soll es sich nicht verändern, weder weich werden, noch sich verziehen. Bei langem Liegen im Wasser wirft sich Gummon nicht und wird nicht weich. Es läßt sich feilen, bohren, sägen, schneiden, polieren und in jeder beliebigen Form emaillieren.

Die Fabrikantin von Gummon, die Firma Isolatorenwerke München, G.m.b.H., in Gräfelfing, ist mit den modernsten Maschinen für Massenfabrikation eingerichtet. Die Stücke werden fertig in der zu verwendenden Form geliefert, da sie nicht aus dem Ganzen herausgearbeitet, sondern in stählernen Matrizen in die gewünschte Endform gepreßt werden.

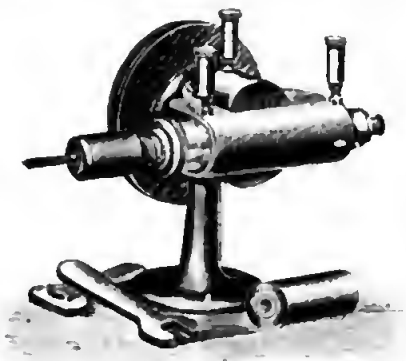
Gummon wurde bisher hauptsächlich für die Elektrotechnik hergestellt, die Fabrik beabsichtigt jetzt, das Material auch für die Zwecke der Mechanik und Optik anzubieten.

Schnell-Gewinde-Schneidmaschine.

D. R. G. M.

Deutsche Metall-Industrie-Ztg.
23. S. 660. 1907.

Die Firma Böffinger & Schäfer (Frankfurt a. M., Kronprinzenstr. 21) bringt eine Ge-



winde-Schneidmaschine in den Handel, welche sich durch große Leistungsfähigkeit, einfache Handhabung, geringen Raumbedarf und dabei niedrigen Preis auszeichnet; sie wird in zwei Größen, zum Schneiden von Gewinden bis 8 *mm* und bis 15 *mm* Durchmesser, hergestellt.

Das Arbeitsstück wird leicht gegen den Gewindebohrer gedrückt, entweder freihändig oder mittels eines Anlegetellers. Durch den Druck kuppelt sich die Spindel derart mit dem Antrieb, daß sich der Bohrer mit passender Geschwindigkeit einschneidet; beim Zurückziehen erfolgt sofort die Umsteuerung der Spindel, und zwar wird der Bohrer mit doppelter Geschwindigkeit zurückgedreht; die größere Type hat für Vor- und Rücklauf gleiche Geschwindigkeit. Dem Arbeitenden bleiben bei diesen Maschinen also beide Hände zum Halten des Arbeitsstückes frei. In dem Anlegeteller sitzt vertieft eine Spitze, um auch in mit Körner versehene Gegenstände Gewinde zentrisch einschneiden zu können. Bei Verwendung einer Anschlagvorrichtung kann auch die Umsteuerung selbsttätig erfolgen, sowie der Gewindebohrer bis zu einer bestimmten Tiefe eingeschnitten ist.

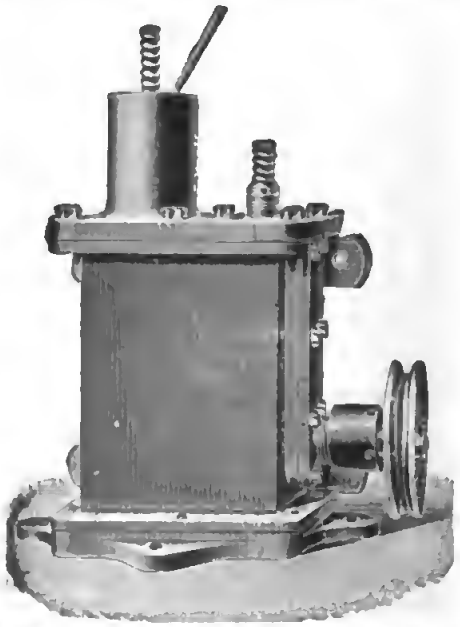
Ein in das Gewindebohrer-Futter einspannbarer Halter dient zur Aufnahme von runden Schneideisen.

Der Preis der kleineren Maschine ist 60 *M*, mit Anlegeteller 72 *M*, der großen Maschine 120 *M*; der Schneideisenhalter kostet 4,40 bezw. 4,80 *M*. *Klßm.*

Neue Luftpumpe.

Chem. Ztg. 30. S. 1158. 1906.

Die nachstehend abgebildete neue Luftpumpe „Apiex" stellt eine gute Ergänzung zu



den verschiedenen gebräuchlichen Pumpenarten dar. Sie ist eine rotierende Luftpumpe und

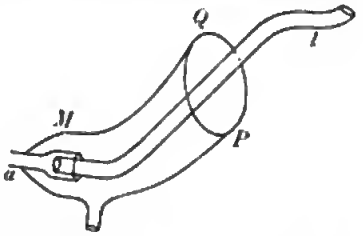
findet seit kurzem in Laboratorien der Glühlampenfabriken Verwendung. Die wesentliche Einrichtung der neuen Pumpe besteht in dem im Innern eigenartig angeordneten Räderwerk aus Stahl, welches durch seine Umdrehungen eine Saugwirkung ausübt. Das Innere der Pumpe ist ganz mit Öl angefüllt, so daß eine Reibung und Abnützung einzelner Teile nicht eintritt. Die Leistungsfähigkeit der neuen Pumpe ist überraschend, sie liefert für einen Raum von 1 *l* in einer Minute ein konstantes Vakuum von 1 *mm* Quecksilberdruck. Durch Auswechslung einer einzigen Schraube ist die Pumpe als Gebläse zu benutzen. Alleinige Bezugsquelle der gesetzlich geschützten Luftpumpe „Apiex" ist die Firma Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf in Berlin N 39, Scharnhorststr. 22.

Glastechnisches.

Horizontale Quecksilberdichtung.

Von Dr. A. Pospielow in Erlangen.

Die in der Figur schematisch dargestellte einfache Vorrichtung[1]) gestattet eine ziemlich große Drehung eines mit der Quecksilberluftpumpe verbundenen Rezipienten um eine horizontale Achse.



Um das Ende der Röhre *a*, in die das Ende der passend gebogenen Röhre *l* eingeschliffen ist, wird ein Ansatz *M* für das Quecksilber geblasen. Die in der Richtung *P Q* elliptisch geblasene Mündung des Ansatzes gestattet die Drehung des mit *l* verbundenen Rohres um eine horizontale Achse; die Drehung kann um so größer sein, je länger das Verbindungsrohr *l* ist.

Diese Vorrichtung[2]) kann u. a. bei der Destillation im Vakuum nützlich sein, da mittels derselben eine Bewegung der betreffenden Flüssigkeit möglich ist, ohne den Apparat von der Pumpe abzunehmen.

[1]) Der Apparat wurde bei Versuchen: „Über die Emissionsspektra des negativen Glimmlichts und der positiven Säule bei Metalldämpfen von *Cd* und *Zn*" — In.-Diss. Erlangen 1907 — benutzt. Die Ausführung dieser Arbeit wurde durch Mittel des *Elisabeth Thompson Fund* in Boston wesentlich erleichtert.

[2]) Die Vorrichtung kann als weitere Entwickinng der von W. Kahlbaum hergestellten Schliffe betrachtet werden; s. *Zeitschr. f. Instrkde. 14. S. 21. 1894* u. *21. S. 265. 1901.* Die Vorrichtung wurde in der Erlanger Universitäts-Glasbläserei von Hildebrand hergestellt.

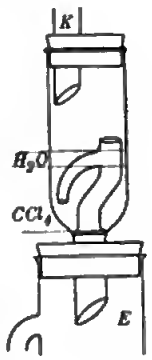
Über eine Fehlerquelle bei der Fettbestimmung mittels Tetrachlorkohlenstoffs und deren Vermeidung.

Von F. Vollrath, Stettin.

Chem.-Ztg. 31. S. 398. 1907.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Materialien, die behufs Fettbestimmung zur Extraktion gelangen sollen, macht sich bald nach Beginn der Operation dadurch bemerklich, daß einzelne Wassertropfen aus der Kühlröhre mit dem verdichteten Chlorkohlenstoff auf das Extraktionsgut fallen, es benetzen und ein weiteres Eindringen des Lösungsmittels verhindern. Das Resultat der Bestimmung fällt dadurch zu niedrig aus, auch wird das Austreiben des Lösungsmittels aus den Rückständen erschwert.

Um diese Fehlerquelle zu vermeiden, hat Verf. einen einfachen Wasserfang ganz aus Glas konstruiert, wie ihn beistehende Skizze veranschaulicht. Das Trennungsgefäß ist ein kurzer, unten in eine Röhre ausgezogener Glaszylinder. An der Verengung ist er durch einen Boden geschlossen, in den eine Glasröhre eingeschmolzen ist, die in kurzer Krümmung seitlich nach oben führt und nach der Mitte des Gefäßes zu eine kleine abwärts gebogene Röhre hat. Durch diese Röhre steigt der wieder kondensierte Chlorkohlenstoff in dem Maße, wie er sich ansammelt, in die Höhe und rieselt, wenn der Überlauf erreicht ist, durch Stammröhre und Ansatz herunter in den Extraktor *E*, während das mitkondensierte Wasser an der Oberfläche schwimmen bleibt. Die Dämpfe zirkulieren unbehindert vom Extraktor zum Kühlrohr hin. Es empfiehlt sich, den Wasserfang nach jeder Extraktion zu entleeren.



Wb.

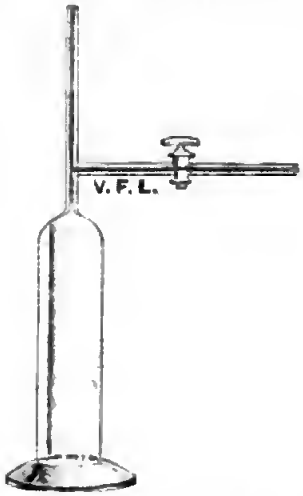
Einschmelzflasche mit Hahn für leichtverdichtbare Gase.

Von A. v. Bartol.

Chem.-Ztg. 31. S. 501. 1907.

Die nachstehend abgebildete Konstruktion vereinigt die Vorzüge der Einschmelzflasche

und der Hoffmannschen Vorlage in sich, ohne die Mängel dieser beiden Vorrichtungen zu haben. Wie ersichtlich, hat die naue Einschmalzflasche eine stärkere Grundplatte eus massivem Glase, die ihr genügende Stabilität gegen Zerbrechen und Umkippen verleiht. Oben ist an die Flasche eine Ableitungsröhre rechtwinkiig angeschmolzen, die durch einen sehr fein eingeschliffenen Geißlerschen Hahn verschließber ist. Um die Flasche zu füllen, stellt man eie mit geschlossenem Hahn in eine Kältemischung und leitet durch eine engere Glasröhre, weicbe durch den verjüngten Teil hindurch bis fast zum Boden dar Flasche reicht, das zu verdichtende Gas hinein. Sobald die Röhrenspitze in Flüssigkeit teucht, geht das weitere Verflüssigen leicht und vollkommen von statten. Ist die Flasche gefüilt, so schmilzt



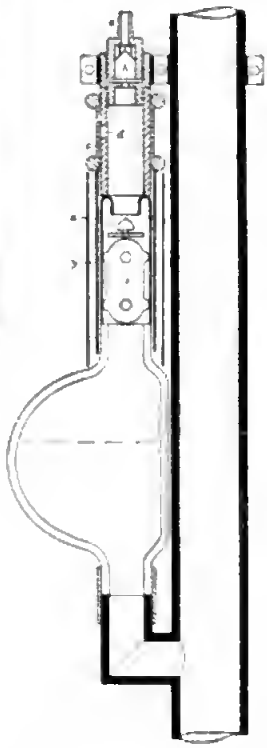
men des obere Ende des verjüngten Teiles zu. Durch Öffnen des Hehnes kann daun der Gasstrom entnommen und geregeit werden. Das Vorhandensein von nur einem Hahn vermindert die sich durch Verflüchtigung beim Stehen ergebenden Verluste bedeutend; so hieiten sich z. B. 25 *g* Phosgen in einer solchen Flesche bei wermer Zimmertemperetur über 30 Tege. Wenn der Fleschenlnhalt aufgebraucht ist, wird der verjüngte Teil möglicbst nahe der Zuschmeizsteile abgeschnitten und nach dem Füllen dort wieder zugeschmeizen. Ist das Rohr zu kurz geworden, so wird ein neues angeschmolzen, und die Flasche ist wieder auf eine lange Zeit brauchbar.

Den Vertrieb des Apparats hat die Firme Vereinigte Febriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) übernommen. *Wb*

Automatischer Heber.

Chem-Ztg. 31. S. 28. 1907.

Über dem Winkel em Heberrohr ist eine Halbkugel eus starkem Glase befestigt, darüber ein Glasschwimmer *s*, der durch ein biegsames Metallrohr *x* und einen Paragummibezug *y* hinreichend geschützt ist; *b* ist ein Lippenventil in einar Kepsel. Der kurze Heberschenkel wird in das ebzufüiiende Gefäß gehängt, und mittels einer kleinen Luftpnmpe, die mit einem Stück Schlauch über *a* gezogen ist, wird die Luft aue dem Heberrohr gesaugt. Man bet denn nur einen Hahn oder eine Klemme am Ausfluß zu öffnen, um die Flüssigkeit zu entnehmen. Die Luftpumpe darf nur leise angezogen werden; pumpt man zu lange, so seugt sich der Schwimmer fest und die Pumpe zieht nicht mehr. Bei *c* sitzt eine Gummimnffe, die ein Luftloch *d* bedeckt. Zieht men die Muffe zurück, so tritt durch *d* Luft ein, die durch dle Glaskugel in das Rohr geht, dort die Flüssigkeitssäule abreißt, so deß der Heber zu arbeiten aufhört. Der Heber wird von F. Misiing in Bielefeld gefertigt. *Wb.*

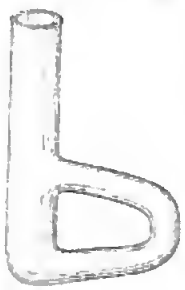


Ein neuer Apparat zur Schmelzpunktsbestimmung.

Von J. Thiele.

Ber. der Deutsch. Chem. Ges. 40. S. 996. 1907.

Der nachstehend abgebildete Apperat besteht aus einem Rohr von 2 *cm* Weite und 12 *cm* Länge, an weiches ein Bogen vou 1 *cm* Weite so angesetzt ist, daß er das untere Ende des Rohres mit der Mitte verbindet. Zum Gebrauch wird so viel Schwefelsäure eingefüilt, daß die obere Mündung des Bogens gerade abgesperrt ist, wenn das Thermometergefäß sich in der Mitte zwischen den Schenkeln des Bogens befindet. Erbitzt man jetzt die Krümmnng dee Bogens, so bewegt sich die Schwefelsäure in dem Apparat von oben nach unten und bewirkt ein sehr gleichmäßiges Steigen des Tbermometers, Der Apperat heizt



sich schnell an, kühlt schnell wieder ab und ist nicht zerbrechlicher als die andern Apparate zur Schmelzpunktsbestimmung.

Der neue Apparat wird von Karl Kramer in Freiburg i. B. hergestellt. *Wb.*

Gewerbliches.

Vereinigte Staaten von Amerika. Zolltarifentscheidungen.

Glasflaschen mit Maßeinteilung und „Stohmanne" Stöpselflaschen sowie andere Gegenstände aus geblasenem Glase in Verbindung mit Kautschuk und anderen Stoffen sind nicht als geblasene Glaswaren nach § 100 des Tarifs mit 60 % des Wertes, sondern als Flaschen nach § 99 bezw. als Glaswaren nach § 112 des Tarifs zollpflichtig. Der Zollsatz von § 99 beträgt für Flaschen von mehr als 1 *Pint:* 1 *Cent* für 1 *Pfund*, weniger als 1 *Pint* und mehr als ¼ *Pint*: 1,5 *Cent* für 1 *Pfund*, weniger als ¼ *Pint*: 50 *Cents* für das Groß; jedoch soll keiner der genannten Zollsätze niedriger sein als 40 % des Wertes. (1 *Pint* = 0,47 l, 1 *Pfund* = 0,454 *kg*). Der Zollsatz von § 112 „für alle nicht besonders genannten Glasfabrikate" ist 45 % des Wertes. (Vgl. *diese Zeitschr. 1907. S. 19.*)

Nach derselben Position zahlen auch *photographische Bilder auf Glas* für Stereoskope nur 45 % des Wertes.

Australischer Bund. Neuer Zolltarif.

Aus dem neuen Zolltarif liegen bis jetzt folgende Angaben, die die Erzeugnisse der Präzisionsmechanik und Glasinstrumentenindustrie angehen, vor, wobei die den Waren nachgesetzten Zahlen, wenn nicht etwas anderes angegeben ist, die Zölle in Prozenten vom Wert und die eingeklammerten Zahlen die Vorzugszölle für britische Waren sind.

Glas 30, Feldstecher 30 (20), Kinematographen, Grammophone 35 (25); Kataloge 6 *Pce.* für das Pfund (0,454 *kg*).

Brasilianische Quarzkristalle.

Die Nachfrage nach den in Brasilien gefundenen großen Quarzkristallen für optische Zwecke ist nach Auskunft eines amerikanischen Konsuls in den letzten Jahren sehr schwankend gewesen, und es scheint nicht, als wenn der Handel damit sich vergrößern wollte.

Die Ausfuhr von Quarzkristallen aus Brasilien betrug 1904 ungefähr 16 100 *Doll.*, sie stieg 1905 auf 18 130 *Doll.* und ging 1906 auf 10 550 *Doll.* zurück. Die Güte der gefundenen Stücke ist sehr verschieden, und das bedingt an und für sich schon erhebliche Schwankungen im Ausfuhrwert. Die meisten guten Stücke scheinen sich in einem Gebiet zu finden, das sich vom mittleren Sao Paulo durch den Süden von Goyaz und den westlichen Teil von Minas Geraes erstreckt. Zwei deutsche Händler haben seit einer Reihe von Jahren jährlich Reisen durch dieses Gebiet unternommen und die besten Kristalle aufgekauft, die zu bekommen waren. In Rio de Janeiro ist jederzeit ein beträchtlicher Vorrat kleinerer und minderwertiger Stücke am Markte. Im letzten Jahre stellte sich der durchschnittliche Ausfuhrwert auf 42 *Cent* für 1 *kg*, aber die Abweichungen von diesem Durchschnitt waren sehr erheblich wegen der großen Verschiedenheit der Kristalle.

Ausstellung für Handwerkstechnik in Wien.

Eine Ausstellung für die Handwerkstechnik wurde kürzlich im Amtsgebäude des Gewerbeförderungsdienstes des k. k. Handelsministeriums in Wien eröffnet. Sie umfaßt eine Ausstellung der österreichischen Gewerbeförderungsanstalten, ferner eine Übersicht der staatlichen Maschinenüberlassungen an gewerbliche Betriebsgenossenschaften, eine Zusammenstellung gewerblich-technischer Fachschriften und eine Sammlung preisgekrönter Lehrlingsarbeiten. In einer geräumigen Maschinenhalle werden neuzeitliche Handwerksmaschinen, die zur Ausrüstung von Einzel- und genossenschaftlichen Werkstätten dienen, im Betriebe vorgeführt. Außerdem sind mit Maschinen ausgerüstete Werkstätten, u. a. für Werkzeugmacher, Galvanotechniker und Elektroinstallateure, vorhanden.

Diese Fachausstellung kann an Werktagen, mit Ausnahme der Sonnabende, von 9 bis 4 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 8 bis 12 Uhr bei freiem Eintritte besichtigt werden; die Maschinen sind am Dienstag und Donnerstag von 2 bis 4 Uhr und am Sonntag von 9 bis 12 Uhr im Betrieb.

Bücherschau.

Ludw. Loewe & Co., A.-G., Berlin (NW 87, Huttenstr. 17/20), Normalien im Maschinenbau. 8°. 24 S. mit vielen Illustr.

Die kleine Schrift enthält mancherlei Beachtenswertes, so auch den nicht für alle Fein-

Digitized by Google

mechaniker selbstverständlichen Hinweis, daß es durchaus uurationell ist, alles selbst herteilen zu wollen, anstatt sich möglichst die meist billigeren und besseren Erzeugnisse von Spezialfabriken zu Nutze zu machen. Ludw. Loewe & Co. zeigen an einer Reihe von Beispielen aus dem Maschinenbau, wie wohifeil sich gewisse typische Maschinenteile („Normalien") herstellen lassen. Für die meisten dieser Normalien werden auch feinmechanische Werkstätten hin und wieder Bedarf haben, so daß es nicht überflüssig ist, die Teile kurz aufzuführen.

Es sind erhältlich: Fiach- und Zapfenkeile in 21 bezw. 34 Abstufungen nebst zugehörigen Langlochfräsen; halbkreisförmige Woodruffkeile mit zugehörigen Schlitzfräsen in 15 Abmessungen; zylindrische und konische Stifte bis 16 bezw. 12,5 *mm* Dicke und 80 bezw. 100 *mm* Länge mit erforderlichen Reibahlen; ferner an Griffen, fertig poliert: einfach konische, profilierte, Kugel-, Kreuz- und Sterngriffe, Hefte mit kurzem und langem Zapfen, Kugelkurbeln, Kugelknebel, Handräder. Endlich sind auch Öltöpfe (znm Kühlen und Schmieren) mit Stütze uud Gelenken, sowie Flügel- und Räderpumpen in verschiedenen Größen fertig zu beziehen. Daß die Schneidwerkzeuge unter den aufgeführten Normalien nach Wunsch in Werkzeugstahl oder Schnellschnittstahl zu haben sind, sei noch besonders erwähnt. *G.*

W. Felgentraeger, Theorie, Konstruktion und Gebrauch der feineren Hebelwage. 8°. VI, 310 S. mit 125 Fig. Leipzig und Berlin, B. G. Teuhner 1907. Geb. in Leinwand 8,00 *M.*

Ausführliche Besprechung s. *Zeitschr f Instrkde. 27. S. 294. 1907.*

R. Dahl, Leitfaden zum Berechneu der Wechselräder beim Gewindeschneiden an der Leitspindel-Drehbank für rheinl., engl. und Meter-Maß und für das metr. Normalgewinde (Deutsches Ingenieur- und Feinmechaniker-Gewinde) nebst 57 Tabellen. Nach eigenen Erfahrungen bearb. 9. Aufl. kl.-8°. 111 S. Berlin, C. Pataky 1907. 1,50 *M.*

Verf. des vor 21 Jahren in erster Auflage erschienenen kleinen Leitfadens hat diesen speziell für den mit nur geringen mathematischen Vorkenntnissen ausgerüsteten Dreher bestimmt. Dementsprechend gibt er zunächst eine kurze Erklärung der Rechnuug mit Brüchen, der Verhältnisse und Proportionen. Die Anwendung dieser Rechnungsarten auf die Wechselräder-Berechnung für metrisches, engl. Zoll- und rheinl. Zoll-Gewinde wird an zahlreichen Beispielen, von den einfachsten bis zu den komplizirtesten, in gut verständlicher Weise erläutert. Hieran schließen sich einige Bemerkungen über die Räder der Leitepindelbänke, das Schneiden mehrgängiger Gewinde, das Rückwärtsschrauben des Supports. In 57 Tabellen sind die verschiedensten Kombinationen der Wechselräder für die Herstellung obiger Gewindearten zusammengestellt. Das Loewenherz-Gewinde (Feinmechaniker-Gewinde) ist in 12 Tabellen entsprechend berücksichtigt.

Klßm.

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Band 5. 8°. 800 S. mit vielen Illustr. Stuttgart und Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt. Lieferung 21 bis 25 zu 5,00 *M*, Einbanddecke 3,00 *M*, geb. 30,00 *M.*

Der Band umfaßt „Haustenne" bis „Kupplungen" und enthält eine große Zahl von gut bearbeiteten Artikeln, die im besonderen für den Feinmechaniker von Interesse sind, u. a. Hebel, Heliometer, Heliostat, Heliotrop, Hilfskassen, Hinterdrehvorrichtung, Hobeln von Metall (und Holz), Höhenmessung, Horizontalpendel, Indikator, Integralrechnung, Integraphen, Invalidenversicherung, Kabel, Kältemaschine, Kalorimeter, Kapillarität, Kollimator, Komparator, Kompaß, Koordinaten, Kraftübertragung, Kriegstelegraphie (einschl. Telefunken), Kupfer; hinter allen diesen Artikeln finden sich ausführliche Literaturnachweise, was ebenso wertvoll ist, wie die Darstellung selbst. *Bl.*

B. Tolksdorf, Der gewerbliche Rechtsschutz in Deutschland. Kl.-8°. 164 S. Leipzig, B. G. Teubner 1906. 1,00 *M*, geb. in Leinwand 1,25 *M.* (*Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 138.*)

Verf., Patentanwalt in Berlin, behandelt nach einer geschichtlichen Einleituug ausführlich den Begriff des Patents und der Erfindung und bespricht sodann die deutschen Gesetze für den gewerblichen Rechtsschutz (Patent-, Muster- und Warenzeichenrecht), sowie die internationalen Abmachungen zum Schutze von Erfindungen u. dgl. Zum Schluß wird das Gesetz betr. die Patentanwälte erörtert, für dessen weiteren Ausbau Verf. eintritt. *Bl.*

Th. Hartwig, Das Stereoskop und seine Anwendungen. Kl.-8°. IV, 70 S., 40 Illuetr. und 19 Stereogramme. Leipzig, B. G. Teubner 1907. 1,00 *M*, geb. in Leinwand 1,25 *M.* (*Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 135.*)

Das ungemein anziehend geschriebene und schön illustrierte Büchelchen gibt eine klare Darstellung des stereoskopischen Sehens und der Verwendung der Stereoskopie zu den verschiedenen wissenschaftlichen und technischen Zwecken.

Patentschau.

Doppelfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Einzelrohre nur durch ein aus zwei Nocken und frei verlängertem Drehzapfen bestehendes Gelenk verbunden sind. C. Schütz & Co., Cassel. 2. 12. 1904. Nr. 175 911. Kl. 42.

Röntgenröhre mit Kühlung und Antikathode nach Pat. Nr. 113 430, dadurch gekennzaichnet, daß das Kühlmittelgefäß, dessen Achse zur wirksamen Fläche der Antikathode in einem Winkel von etwa 45° und ganz oder annähernd in Richtung der Achse der Kathode liegt, mit zwei Einlaßöffnungen versehen ist, von denen je nach der Lage der Röhre die nach oben hin gerichtete geöffnet und die nach unten hin gerichtete geschlossen wird, zum Zwecke, die Röntgenröhre außer in anderen Arbeitslagen sowohl in einer Strahlen nach unten als auch in einer Strahlen nach oben sendenden Arbeitslage benutzen zu können, ohne daß das Kühlmittel die Antikathode verläßt und ausfließt, und doch der sich bildende Dampf entweichen kann. C. H. F. Müller in Hamburg. 17. 5. 1905. Nr. 176 003; Zus. z. Pat. Nr. 113 430. Kl. 21.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden, insbesondere die Antikathode, durch mechanische Bearbeitung eines homogenen, durch Schmelzung gewonnenen Stücks aus Thoriummetall hergestellt sind. Siemens & Halske in Berlin. 15. 3. 1905. Nr. 176 008. Kl. 21.

Mikrometer-Schraublehre, dadurch gekennzeichnet, daß die der Mikrometerschraube als Mutter dienende Hülse zwischen den beiden Meßflächen statt eines Bügels mit einer bis zur Unterkante des letzteren hinabreichenden Aussparung zur Auflage des zu messenden Drahtes o. dgl. versehen ist. O. Eilhauer in Neustadt a. Orla und P. Rückert in Gera, Reuß. 4. 3. 1906. Nr. 177 628. Kl. 42.

Schußwaffe mit Zielfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektiv seitlich oder unterhalb des Laufes angebracht ist, während das Okular beweglich angeordnet ist und in die Richtung der Visierlinie sowie aus ihr herausbewegt werden kann, wobei bei Stellung des Okulars in Richtung der Visierlinie spiegelnde Flächen oder Prismen das Bild vom Objektiv seitlich oder nach oben in die Visierlinie und das Okular werfen. M. Mannesmann in Remscheid-Bliedinghausen. 10. 9. 1904. Nr. 177 911. Kl. 72

Zielfernrohrbefestigung, die ein Vorwärtsgleiten des Fernrohrs beim Schuß gestattet, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohr auf einer Stange befestigt ist, welche in einer oben auf der Schußwaffe befestigten, die Stange ganz oder zum größten Teil umfassenden Führung gleitet. Optische Werke Cassel in Cassel. 29. 4. 1905. Nr. 178 008. Kl. 72.

Zielfernrohr für Gewehre und Geschütze, bei welchem sich beim Einstellen zweier Marken auf die Breite oder Höhe eines Zieles von gegebener Größe die der Zielentfernung entsprechende Erhöhung selbsttätig einstellt, gekennzeichnet durch drei im Gesichtsfelde angeordnete Fäden, von denen zwei auf die scheinbare Breite oder Höhe des Zieles eingestellt werden können und der dritte Faden sich selbsttätig auf die der Entfernung entsprechende Erhöhung einstellt. F. Neuber in Wiener Neustadt und W. v. Preyß in Baden. 24. 2. 1905. Nr. 178 106. Kl. 72.

Vorrichtung zur elektrischen **Fernübertragung von Kompaßstellungen** mit Hilfe eines an der Rose befestigten Stromschlußhebels, der über Kontakte schleift, welche an Widerstände angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstände in dem Hohlraum des Bodengewichtes des Kompasses untergebracht sind, zum Zwecke, nur die Fernleitungen, nicht aber die zahlreichen Verbindungsleitungen der Kontakte mit den Widerständen aus dem Kompaßgehäuse herausführen zu brauchen. Neufeldt & Kuhnke in Kiel und B. Freese in Delmenhorst. 8. 6. 1905. Nr. 177 946. Kl. 74.

Doppelfernrohr mit Vorrichtung zum Wechseln der Okulare und der Auszugslängen durch Verschiebung der Objektive gegen die feststehenden Okulare, gekennzeichnet durch einen mit dem die Okulare tragenden Auszuge verbundenen Griff, an dem das Fernrohr von der einen Hand gehalten werden kann, während die andere den die Objektive tragenden Teil verstellt. F. Niemeyer in Braunschweig. 6. 9. 1905. Nr. 177 630. Kl. 42.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 14. Oktober 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 44 275. Ferrariszähler. Bergmann-Elektr.-Werke, Berlin. 3. 10. 06.

E. 12 334 u. Zus. E. 12 640. Verfahren zur Erzeugung ungedämpfter elektrischer Schwingungen. S. Eisenstein, Kiew. 14. 2. 07. 13. 6. 07.

H. 40 572. Kontaktvorrichtung für empfindliche Meßinstrumente. W. C. Heraeus, Hanau. 27. 4. 07.

L. 24 108. Prüfvorrichtung für Schwingungssysteme, welche mit wenig gedämpften Schwingungen arbeiten. C. Lorenz, Berlin. 27. 3. 07.

M. 31 644. Telegraphon mit als Scheibe ausgebildetem drehbaren Schriftboden aus magnetischem Material. G. Morin, Havana, Cuba. 18. 2. 07.

30. J. 9906. Augenelektromagnet. B. Jirotka, Berlin. 2. 5. 07.

42. E. 12 433. Verfahren und Vorrichtung zum Bestimmen von Meerestiefen, bei dem die Geschwindigkeit des Schalles im Wasser als Maß für die Tiefe benutzt wird. A. F. Eells, Boston, V. St. A. 18. 3. 07.

H. 40 473. Spiegelkondenser für Ultramikroskope. O. Heimstädt, Wien. 18. 4. 07.

M. 30 135. Verfahren zur Aufzeichnung von Bewegungen durch Übertragung der Bewegungen auf eine Flamme. K. Marbe, Frankfurt a. M. 9. 7. 07.

O. 5322. Lotröhrchen mit einer gegen Wasser empfindlichen, auf einem herausnehmbaren Träger aufgetragenen Farbschicht. W. Ostwald, Großbothen, Sachsen. 31. 7. 06.

Z. 5155. Instrument zum beidäugigen Betrachten von Gemälden u. dgl., das aus einer geraden Zahl gegen die Mittellinie des Objektraumes um 45° geneigter Spiegel in oder außer Verbindung mit einem Fernrohrsystem besteht. C. Zeiß, Jena. 4. 1. 07.

Erteilungen.

21. Nr. 191 788. Verfahren zum Auspumpen von Glasröhren oder Glasgefäßen. H. Getbe, Rixdorf. 20. 2. 07.

Nr. 191 791. Elektrischer Kondensator. Siemens & Halske, Berlin. 15. 6. 06.

Nr. 191 861. Schutzvorrichtung für die Abschmelzkapillare von Quecksilberdampflampen mit einer festen Elektrode. H. Beas, Berlin. 15. 12. 06.

Nr. 191 898. Vakuum-Ventilröhre. Polyphos, Elektr.-Ges., München. 23. 4. 07.

Nr. 191 968. Wechselstrommeßinstrument der Dynamometerklasse mit einem Eisen enthaltenden Elektromagneten. W. B. Snmpner, Ainsdale b. Birmingham, Engl. 14. 11. 05.

Nr. 192 288. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens für Fernübertragung von Bildern, Photographien und andern Flächendarstellungen mittels Selens; Zus. z. Pat Nr. 190 462. E. Liebreich, Berlin. 15. 1. 07.

Nr. 192 294. Prüfzelle zur Bestimmung der Intensität der Röntgenstrahlen. G. Schwarz, Wien. 8. 1. 07.

30. Nr. 192 300. Apparat zur radiologischen Bolichtung lebender oder lebloser Objekte. J. Robinsohn, Wien. 6. 12. 06.

42. Nr. 191 567. Meßtischtachymeter mit selbsttätiger Angabe der Höhen und Entfernungen und deren Aufzeichnung mit Hilfe eines Zeichenapparats durch Übertragung der Bewegung des Fernrohres auf den Anzeige- und Zeichenapparat. P. J. Steinke, Berlin. 13. 4. 06.

Nr. 191 621. Nivellierinstrument mit einem Hauptvisierrohr, einem im rechten Winkel abzweigenden Nebenvisierrohr und einem im Hauptvisierrohr gelagerten, dem Nebenvisierrohr gegenüberliegenden drehbaren Reflektor. W. Thorburn, Seattle, Washington. 26. 9. 06.

Nr. 191 738. Kolorimetor, bei dem eine gefärbte Flüssigkeitssäule mit veränderlicher Höhe als Vergleichsobjekt dient. J. Szczepanik, Tarnow, Galizien. 5. 4. 06.

Nr. 191 758. Justieranordnung für Prismendoppelfernrohre, bei denen die Verbindung der beiden Einzelrohre durch zu Gelenkarmen ausgebildete Deckplatten erfolgt. E. Leitz, Wetzlar. 14. 6. 06.

Nr. 191 760. Vorrichtung zur Bestimmung der Anfangsgeschwindigkeit abgefeuerter Geschosse. R. Sack, Düsseldorf-Grafenberg. 23. 1. 07.

Nr. 191 797. Diopter-Bussole mit Richtungsanzeiger und Einrichtung zum Einstellen der magnetischen Abweichung. L. Faust, Nürnberg. 1. 9. 06.

49. Nr. 191 528. Schweißpulver für Stahl. Ch. Wurster, Reutlingen. 26. 6. 06.

Nr. 191 801. Lötpaste zum Löten von Edelmetall. Klewe & Co., Dresden-A. 2. 5. 06.

72. Nr. 191 957. Zielfernrohr, bei welchem die jeweilige Stellung der in der Höhenrichtung einstellbaren Zielmarke auf einer im Gesichtsfeld angeordneten Skala angezeigt wird. R. Weber, Cassel. 26. 6. 06.

Nr. 192 003. Vorrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Zielmarken an Feuerwaffen oder in Zielfernrohren. T. Benino, Spezia, Ital. 13. 9. 05.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 22. **15. November.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein einfacher Komparator.

Von **Alvin J. Cox** in Manila (Philippinen)[1].

Nach Prof. Dr. Weinstein[2]) muß man bei der Konstruktion eines Komparators beachten: 1) die äußeren Bedingungen, unter denen die Maßvergleichungen vor sich gehen, 2) die Konstruktion des Meßapparates (Mikroskope, Mikrometer), 3) die Eigenschaften der zu untersuchenden Stäbe. In bezug auf den ersten und letzten Punkt braucht man bei Maßen von demselben Ausdehnungskoeffizienten die Prüfung nur bei gleicher Temperatur vorzunehmen; diese zu erreichen, ist bei einiger Vorsicht nicht zu schwer, wenn man den Beobachtungsraum vor äußeren Einflüssen schützt. Alsdann braucht man aber nur auf die Konstruktion des Apparates selbst sein Augenmerk zu richten.

Das Bureau of Science von Manila benötigte infolge der Einführung einer neuen Maß- und Gewichtsordnung für die Philippinen einer großen Zahl von Maßstäben zweiter Ordnung, insbesondere für Eichzwecke, und dadurch wiederum wurde die Beschaffung eines Instruments unumgänglich, mit dem man Vergleichungen mit dem Normalmeter mit einer Zuverlässigkeit von wenigen Hundertsteln des Millimeter anstellen konnte. Ein feines Kathetometer, von der Art, wie sie zur Ablesung von Eudiometerrohren bestimmt sind[3]), erwies sich als nicht recht verwendbar für den vorliegenden Zweck. Ein in Benutzung stehendes Kathetometer mit einem Fernrohrabstand von 3 bis 5 *m* und einer 20″-Libelle ist für Längenmaßvergleichungen nicht genau genug, selbst wenn man eine Libelle von 15″ Empfindlichkeit verwenden würde.

In der Regel wächst die Überlegenheit eines Instrumentes mit seinen Kosten, und da sich ergab, daß die einzigen bis jetzt hergestellten Instrumente, die den vorliegenden Ansprüchen vollkommen genügt hätten, zu teuer und unnötig kompliziert sind, ließ der Verfasser in der Werkstatt des Bureaus den im folgenden beschriebenen Apparat bauen; er glaubt, daß das Instrument in Anbetracht seiner Einfachheit mehrere der Beschreibung werte Einzelheiten aufweist. Das benutzte Prinzip ist das bei Maßvergleichungen allgemein angewandte: der zu untersuchende Stab ist dem Normal parallel angeordnet, die Bilder der Endstriche werden nacheinander in das Gesichtsfeld des Mikroskops gebracht und ihre gegenseitige Lage wird bestimmt. Bei den oben erwähnten Kathetometerformen wird die Messung so ausgeführt, daß man die zu bestimmende Länge im Fernrohre beobachtet und gleichzeitig die Skala an der vertikalen Achse abliest.[4])

---

[1]) Von der Red. aus dem englischen Original frei übersetzt. Die beschriebene Konstruktion scheint einee gewissen Interesses vor allem deswegen wert, weil sie zeigt, wie man sich fern von den großen Zentren der Kultur bei dringenden Anforderungen mit einfachen Mitteln helfen kann. *Die Red.*

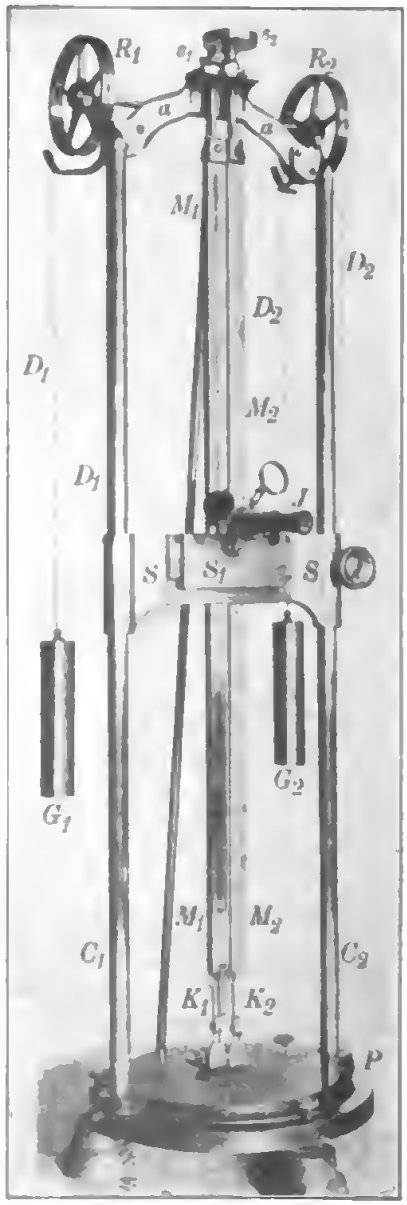
[2]) *Deutsche Mech.-Ztg. 1899. S. 28.*

[3]) A. Terquem, *Journ. de Phys. (2) 2. S. 409. 1883*; F. Miller, *Zeitschr. f. Instrkde. 3. S. 409. 1883*; R. Fueß, *ebenda 6. S. 153. 1886*; F. L. C. Wadsworth, *Am. Journ. of Science. 151. S. 41. 1896.*

[4]) Die dabei entstehenden Fehler lassen sich vermeiden, indem man zwei zu vergleichende Stäbe nebeneinander aufhängt und nacheinander anvisiert. *Red.*

Digitized by Google

Die im Bureau of Science gewählte Anordnung ist in nebenstehender Figur dargestellt; hier ist eine zu kurzarmige Lagerung der verschiebbaren Teile und eine Drehung des Fernrohrs vermieden. Die Grundplatte P und die senkrechten Führungssäulen C_1 und C_2 für den Schlitten S entstammen einem Torsionsviskosimeter nach Doolittle[1]). Der Schlitten S hängt an Drähten D_1 und D_2; diese laufen über zwei Räder R_1 und R_2 von gleichem Durchmesser und gemeinsamer Achse, die auf Friktionsrollen gelagert ist, und tragen die Gegengewichte G_1 und G_2. Die zu vergleichenden Maßstäbe M_1 und M_2 hängen an dem Querstücke a; sie sind in vertikaler Richtung durch die beiden Schrauben s_1 und s_2, in horizontaler Richtung von vorn nach hinten durch Flügelschrauben einstellbar. Die unteren Enden der Stäbe werden von geeigneten Klammern K_1 und K_2 gehalten. Das Beobachtungsmikroskop J ist auf einem zweiten Schlitten S_1 montiert, der auf dem ersten Schlitten S sich befindet. Zufolge der horizontalen Verschiebung von S_1 und der vertikalen von S bestreicht das Mikroskop fast den ganzen Raum zwischen den Säulen C_1 und C_2; es hat 60-fache lineare Vergrößerung und ein Gesichtsfeld von 1,2 *mm*. Eine in Millimeter geteilte Glasplatte ist in dem Mikroskop so einjustiert, daß ein Intervall einem Zehntel des Millimeter auf dem anvisierten Maßstabe entspricht; sie ersetzt also ein Mikrometer, mittels dessen man 0,1 *mm* direkt ablesen und die Differenz zwischen den beiden Maßen mit der erforderlichen Genauigkeit bestimmen kann, indem man diese nacheinander in das Mikroskop bringt. Die Nullpunkte der Stäbe werden durch die Schrauben s_1 und s_2 einjustiert, der Parallelismus der Teilungen wird schnell erzielt, indem man das Mikroskop auf- und abwärts entlang den Kanten der Stäbe gehen läßt, und am unteren Ende werden die Stäbe mittels der Klammern K_1 und K_2 fokussiert.



Das Instrument ließe sich leicht so umändern, daß man es in horizontaler Lage benutzen könnte; die vertikale Anordnung ist dagegen gewählt worden, um die Stäbe senkrecht aufhängen zu können und so die Unregelmäßigkeiten und Unsicherheiten zu vermeiden, die als Folge einer Durchbiegung oder leichten Verspannung auftreten. Auch braucht man hier nur die obere Kante des Schlittens S_1 genau zu bearbeiten. Hätte man mehr Geldmittel aufwenden wollen, so könnte man bei horizontaler Anordnung einen gut ebenen Tisch konstruieren und eine vollkommen genaue Führung für das Mikroskop, das Ganze in einen Thermostaten einschließen und so die Temperatur vollständig beherrschen.

Die doppelte Beweglichkeit des Mikroskops besitzt wohl einige Vorzüge gegenüber der festen Anordnung der Mikroskope und der Verschiebung der Maßstäbe, wie sie bei anderen Komparatoren sich finden, z. B. bei dem Abbeschen[2]). Sowohl bei vertikaler wie bei horizontaler Anordnung wird der Beobachtungsfehler sehr klein, weil

[1]) O. S. Doolittle, *Journ. Am. Chem. Soc. 15. S. 173. 1893*; *Journ. Soc. Chem. Ind. 12. S. 709. 1893*; ferner H. W. Wiley, *Principles and Practice of Agricultural Analysis 3. S. 343.* (Easton, Pa. 1897.)

[2]) *Zeitschr. f. Instrkde. 12. S 311. 1892.*

der Abstand der Mikroskope von den Stäben und die Entfernung zwischen diesen sehr gering ist. Eine Veränderung in der Justierung des Mikroskops während des Arbeitens ist tatsächlich nicht zu befürchten. Eine Reihe von Maßvergleichungen, wobei auf 0,01 *mm* abgelesen wurde, hat an diesem Vertikalkomparator keinerlei Fehler gezeigt, und der Apparat darf als vollkommen ausreichend für Normale zweiter Ordnung bezeichnet werden. Will man größere Genauigkeit erreichen, so empfiehlt es sich, die besser ausgearbeiteten und kostspieligeren Methoden der Kais. Normal-Eichungs-Kommission zu benutzen[1]).

Manila, Philippinen; Bureau of Science. Mai 1907.

Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. W. Hort, Technischer Direktor von Voigtlaender & Sohn, A.-G.; Braunschweig.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 24. Oktober 1907. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Anwesend sind neben 12 Mitgliedern eine größere Anzahl von Gehilfen und Werkmeistern.

Der Vorsitzende erteilt Hrn. Prof. Dr. Ambronn das Wort zu einem Vortrag über „das metrische System", in welchem derselbe in sehr klarer Weise auseinandersetzt, auf welchem Wege man durch Gradmessungen zur Aufstellung der Länge des Meters gekommen sei.

Nachdem die Nichtmitglieder den Saal verlassen, wird der übrige Teil der Tagesordnung erledigt. Ein Antrag des Hrn. W. Sartorius, den Magistrat um Überlassung eines Raumes in der zu erbauenden neuen Mechanikerschule zu ersuchen, behufs einer permanenten Ausstellung der Erzeugnisse der hiesigen Feinmechanik, führt zu einer lebhaften Debatte. Alsdann wird über die Aufstellung eines Kandidaten zur Wahl als Mitglied der Handelskammer gesprochen.

Der Vorsitzende macht ferner die Mitteilung, daß Hr. Geheimrat v. Esmarch Mitglied des Vereins werden wolle. Darauf gibt der Schatzmeister des Vereins, Hr. W. Sartorius, einen Kassenbericht; zu Revisoren der Kasse werden die Herren Hausmann und Barteis ernannt, worauf zur Verstandswahl geschritten wird. Der alte Vorstand wird durch Akklamation wiedergewählt, desgleichen Hr. W. Sartorius als Vertreter des Vereins im Hauptvorstande. *Bl.*

Zweigverein Leipzig.

Am 31. Oktober veranstaltete der Verein sein 6. Stiftungsfest in den Räumen des Hotels „Deutsches Haus", bestehend aus Tafel und Ball. Das Arrangement hatten die Herren Donner und Diel übernommen, und es war keine Mühe gescheut, das Fest würdig den früheren anzureihen. Die Begrüßung fand durch Herrn Donner statt, ihr schloß sich ein Prolog, gesprochen von Frl. Heynemann, an. Während der Tafel wurden von Frl. Pfau, Frl. Neumeyer, Frl. Diel, sowie Hrn. Köhler Gesang- und Klaviervorträge in gewohnter Güte zu Gehör gebracht. Die Festrede hielt Herr Große, den Toast auf die Damen brachte Herr Schmager aus, und Herr Schopper gedachte der Gäste. Der Zweigverein Halle brachte durch ein Telegramm seine Glückwünsche dar, ebenso die Abteilung Berlin. Einige Rezitationen von Herrn Schopper jun. sowie die üblichen Tafellieder trugen zur Erhöhung der Gemütlichkeit bei. Herr Matthes gedachte noch zum Schluß der Tafel derjenigen, welche das Fest arrangiert und durch Gesang und Vorträge unterstützt hatten. Nach der Tafel blieb man noch lange beim Tanz zusammen, und der Abend fand durch eine gemütliche Kaffeetafel seinen Abschluß. Auch der Katerbummel nach Raschwitz am Sonntag, den 3. November, verlief in der animiertesten Stimmung. *A. S.*

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 5. November 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Hr. Ludwig Stücker wird als Mitglied aufgenommen. Der Vorsitzende legt Mitteilungen der Hamburgischen Gewerbekammer über das neue Gewerbekammergesetz und die auf Grund desselben vorzunehmenden Wahlen vor und empfiehlt eine lebhafte Beteiligung.

Hr. Dr. Paul Krüß führt optische Demonstrationen mit der Liliput-Projektionslaterne vor. Dieso von Hrn. Prof. Grimsehl konstruierte Projektionslaterne besteht im wesentlichen aus einer Liliput-Bogenlampe, welche an einem Stativ leicht in der Höhe verstellt,

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde. 15. S. 313 u. 353. 1895.*

gedreht und geneigt werden kann. Die an der Lampe angebrachte Kondensorlinse hat eine verhältnismäßig kurze Brennweite. Infolgedessen hat das durch sie erzeugte parallele Strahlenbündel eine sehr große spezifische Helligkeit, welche für die meisten optischen Versuche vollkommen ausreicht. Der Vortragende benutzt die Liliput-Projektionslaterne zur Vorführung von einer Reihe optischer Erscheinungen, wie Erzeugung des Spektrums, Wiedervereinigung der Spektralfarben zu weiß, Darstellung der Komplementärfarben, künstliche Erzeugung des Regenbogens, Demonstration von Doppelbrechung und Polarisationserscheinungen. Zur Vorführung der Brechung des Lichtes beim Übergang aus Wasser in Luft und des Strahlenverlaufes beim Durchtritt des Lichtes durch Linsen dienen zwei auch von Hrn. Prof. Grimsehl konstruierte Apparate, welche die optischen Grundgesetze in instruktiver Weise veranschaulichen. Die Einfachheit der verschiedenen Versuchsanordnungen und die deutliche, weit sichtbare Darstellung der Projektionen zeigen die vielfache Anwendbarkeit der Liliput-Projektionslaterne im physikalischen Unterricht. *H. K.*

Hr. Dr. **H. A. Krüfs**, welcher in der Deutschen Unterrichtsausstellung auf der Weltausstellung in St. Louis als Leiter der Abteilung für wissenschaftliche Instrumente, und sodann in den letzten zwei Jahren als Oberlehrer für Mathematik und Physik in Hamburg tätig war, ein Sohn unseres Vorsitzenden, ist als Hilfsarbeiter in das Preußische Kultusministerium berufen worden.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neue Hilfsmittel für Laboratorium und Hörsaal.

Von W. Kaufmann.

Phys. Zeitschr. 8. S. 749. 1907
und *Verh. D. Phys. Ges. 9. S. 435. 1907.*

Vortrag,
gehalten auf der 79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte am 17. September 1907.

Die seit Jahrzehnten in chemischen und physikalischen Laboratorien für experimentelle Anordnungen und den Aufbau von Apparaten verwendeten Bunsenstative haben den Nachteil, daß wegen der meist unrunden und rauhen Walzeisenstangen die zu klemmenden Stücke nicht leicht an die gewünschte Stelle gebracht werden können und obendrein oft wackeln.

Diese vorbereitenden Arbeiten, der sogenannte Aufbau der Versuchsanordnung, verursachen daher mancherlei Schwierigkeiten und große Zeitverluste. Mittels Volkmanns[1]) „physikalischen Baukastens" ist man in der Lage, häufig wiederkehrende physikalische Anordnungen in beliebiger Weise miteinander zu kombinieren und zu vertauschen. Die Verbesserung der Bunsenstative durch Volkmann besteht hauptsächlich in der Verwendung gezogener Eisenstangen und präziso gefräster Muffen an Stelle der unrunden Stangen und gegossenen Muffen am alten Bunsenstativ.

Verf. benutzt Eisenröhren, die mit Messing überzogen und vernickelt sind. Diese Röhren werden in einem am Stativbrett angebrachten Fuß senkrecht oder wagerecht eingeschraubt

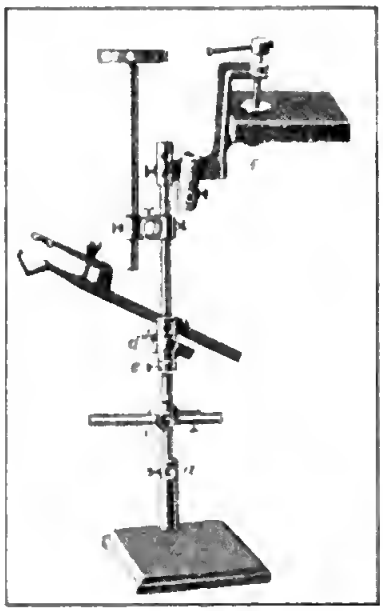


Fig. 1.

(s. *Fig. 1*). Als Muffen benutzt Verf. entweder eine Universalmuffe (*Fig. 2*) oder eine Parallelmuffe (*Fig. 1, b*); mittels dieser kann man die Röhren nach Bedarf verlängern.

Die Universalmuffe kann entweder als Kreuzmuffe *c* oder zwei zusammen können als Drehmuffe *d* benutzt werden. Ein Stellring *s* erlaubt beliebige Drehungen um die senkrechte Achse und genau abgemessene Höhenänderungen.

Die Parallelmuffe besitzt noch eine dritte Bohrung (s. *Fig 3*) und wird dadurch als Doppelmuffe verwendbar.

---

[1]) W. Volkmann, Der Aufbau physikalischer Apparate u. s. w. (Physikalischer Baukasten). Berlin 1905. S. *D. Mech.-Ztg. 1906 S. 190.* Fabrikant: G. Beck & Co., Berlin NO, Georgenkirchstr. 64.

Digitized by Google

Als Klemmen dienen die gewöhnlichen Bunsenklemmen, deren Stiel man durch ein Präzisionsrohr ersetzt, oder Volkmannsche oder eine neue von Kaufmann konstruierte (*Fig 3*). Letztere, deren Konstruktion aus der Figur erhellt, klemmt runde Gegenstände bis 5,5 *cm* Durchmesser genau zentrisch, andere Gegenstände von beliebiger Höhe.

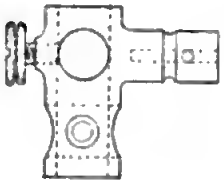


Fig. 2

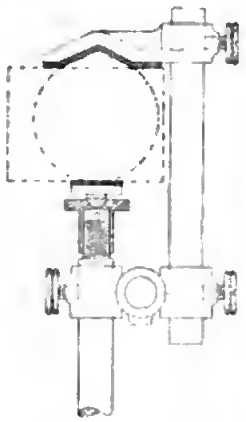


Fig. 3

Eine von Kaufmann erdachte Klammer ist in *Fig. 1* zum Festhalten eines Brettes *f* benutzt; wenn man sie an den Tisch anschraubt, so kann man in ihren Bohrungen einen oder zwei Stäbe senkrecht montieren.

Mit Hilfe dieser Vorrichtungen und einer Isoliermuffe, deren Stiel mittels Hartgummis isoliert ist, hat Kaufmann z. B. eine Begenlampe zusammengesetzt, die noch eine Mikrometerbewegung enthält. Das Mikrometer paßt

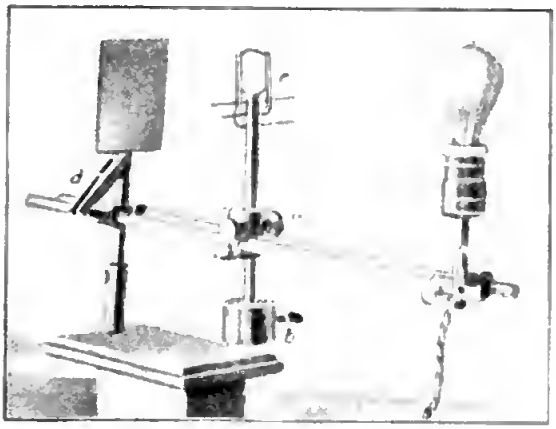


Fig. 4.

in die Bohrungen der Muffen hinein und wird auch bei der Aufstellung einer verstellbaren Funkenstrecke benutzt. Auch eine optische Bank mit Glühlampe, Linse und Schirm läßt sich aus 2 Röhren und 2 Paralielmuffen aufbauen (*Fig 4*). Hier ist noch zu beachten das Volkmanusche Schiebegewicht *b*, das den Schwerpunkt der zu bewegenden Teile nach unten verlegt, und ein Halter *c* für Linsen von 15 bis 70 *mm* Durchmesser.

Elektrische Leitungen führt Kaufmann mittels kleiner Isolierknöpfe (*Fig. 5*), die zum Anstecken an die Röhren eingerichtet sind.

Fig. 5.

Alle Bohrungen müssen genau senkrecht aufeinander stehen und denselben Durchmesser haben. Verf. hält ferner eine allgemeine Vereinbarung über die zu wählenden Abmessungen für wünschenswert[1]). *M.*

Keilsystem Woodruff.

D. R. P.

Mitgeteilt von W. Kiußmann in Charlottenburg.

Die in nachstehenden Figuren dargestellte neue Keilverbindung besteht aus einem runden Scheibensegment, welches sich in eine mittels eines passenden Fräsers hergestellte Nut einlegt (vgl. *Fig 1*). Die Anfertigung der Scheiben kann mit großer Präzision z. B. durch Abstechen

Fig. 1.

von einem Draht entsprechenden Durchmessers, der mit einer angefrästen Abflachung versehen ist, bequem erfolgen. Infolgedessen stellt sich die Fabrikation und besonders das Einpassen wesentlich billiger als bei der Benutzung der üblichen Keilverbindung. Die Befestigung ist äußerst zuverlässig, ein Drehen der aufgekeilten Gegenstände ist vollständig ausgeschlossen. Will man längere Hülsen auf Zapfen festsetzen, so benutzt man event. zwei Woodruff-Keile hintereinander. Auch für konische Nuten sind diese Keile zu gebrauchen; der Keil paßt sich dem Winkel ohne weiteres an (vgl. *Fig. 2*).

Die Keile werden aus in Öl härtebarem Stahl hergestellt; die Dimensionen sind so berechnet und die Nuten sollen so tief gefräst werden, daß der herausragende Teil des Keiles gleich der halben Keilbreite ist.

[1]) Angeregt durch eine Äußerung des Vortragenden am Schlusse seiner Ausführungen hatte der Unterzeichnete, der seinerzeit dem Vortrage beiwohnte, in der Diskussion die D. Mech.-Ztg. zur Publikation derartiger Konstruktionen unter Hinweis auf ihre Verbreitung sowohl unter den Physikern wie unter den Mechanikern empfohlen. Diese Bemerkung, von der der Unterzeichnete Korrektur erhalten und gelesen hatte, ist von der Phys. Zeitschr., die im übrigen die dem Vortrage folgende Diskussion veröffentlicht, nachträglich unterdrückt worden. *Der Redakteur.*

Digitized by Google

Die Nutenfräser werden als aus einem Stück bestehende Schaftfräser oder als Scheibenfräser, die auf einem passenden Dorn zu befestigen sind, geliefert. Für die ersteren empfiehlt sich die Verwendung eines Hohldornes, der in den Fräsespindelkonus paßt; am herausragenden Ende ist er mit einer dem Fräserschaft entsprechenden Bohrung versehen und mehrteilig aufgeschnitten. Der Fräser wird nach Art der amerikanischen Zangen mittels einer Überfangmutter sicher festgehalten.

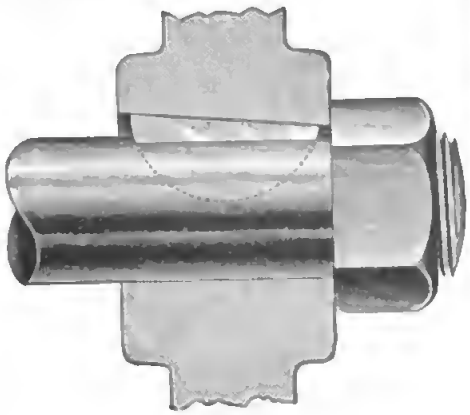


Fig. 2

Durch Bestellung der Originalkeile und der Fräser (Fabrikat Whitney) erwerben die Abnehmer das Recht der Verwendung des Keilsystems; diese sind von der Firma F. G. Kretschmer & Co. (Frankfurt a. M., Gallusanlage 1) zu beziehen. Die Keile werden in Größen von 2 *mm* Keilbreite bei 12,7 *mm* Keillänge und 1 *mm* Keilhöhe für 10 *mm* kleinsten Wellendurchmesser bis zu 12 *mm* Keilbreite bei 73 *mm* Länge und 6 *mm* Höhe für 55 *mm* kleinsten Wellendurchmesser hergestellt; die Preise bewegen sich dementsprechend zwischen 6,30 und 37,30 *M* für 100 Stück.

Gewerbliches.

Internationale Ausstellung für angewandte Elektrizität, Marseille 1908.

Die Stadt Marseille hat in jüngster Zeit eine elektrische Energieverteilung erhalten; ferner wird der ganze südöstliche Teil Frankreichs, welcher bis jetzt nur eine kleine Anzahl Zentralen von wenig Belang besaß, mit einem ausgedehnten Verteilungsnetz versehen werden, welches von einer Reihe hydroelektrischer Zentralen gespeist wird, die mit ihren Dampfreserven über eine Gesamtkraft von mehr als 150 000 *PS* verfügen.

In Anbetracht dieser Sachlage soll i. J. 1908 in Marseille eine internationale Ausstellung für angewandte Elektrizität stattfinden und zwar in demselben städtischen Park am Prado, in dem 1906 die Kolonialausstellung war.

Die Eröffnung der Ausstellung ist auf den 19. April 1908 (Ostersonntag) festgesetzt; sie soll bis zum 31. Oktober 1908 dauern.

Die Ausstellung enthält folgende Hauptgruppen, von denen jede in Klassen eingeteilt ist: 1. Übertragung und Verteilung der elektrischen Energie. 2. Anwendung der elektrischen Kraft in der Industrie im allgemeinen. 3. Anwendung der elektrischen Kraft in der Hausindustrie. 4. Anwendung für häusliche Zwecke. 5. Öffentliche und private Beleuchtung. 6. Heizung und Ventilation. 7. Anwendungen an Hebezeugen und andern Beförderungsmitteln. 8. Anwendungen im Bergbau und in Steinbrüchen. 9. Anwendungen im Bahnbetrieb. 10. Anwendungen in der Landwirtschaft. 11. Anwendungen im Kriegswesen und in der Marine. 12. Elektrochemie, Elektrometallurgie und verwandte Gewerbe. 13. Telegraphie und Telephonie. 14. Medizinische Elektrizität. 15. Meß- und Kontroll-Instrumente. 16 Rohmaterialien und für die elektrische Industrie in Anwendung kommende Produkte. 17. Elektrotechnisches Unterrichtswesen.

Die Ausstellung enthält keine Gruppe für die Erzeugung der Elektrizität; jedoch können Pläne, Photographien und Modelle von Maschinen oder von Elektrizitätswerken ausgestellt werden.

Die Ausstellung verfügt über Energie in Form von Gleich-, Wechsel- und Drehstrom, mit verschiedenen Spannungen.

Es werden 4 Ausstellungsgebäude hergestellt werden: 1. Das Hauptgebäude (Gr. 3 bis 6, 12 bis 17), 2. das Gebäude für Energie (Gr. 1, 2, 7, 11), 3. das Gebäude für Transport und Bergbau (Gr. 8 u. 9), 4. das Gebäude für die Landwirtschaft (Gr. 10); ferner können Einzelplätze im Park belegt werden.

Die Platzmiete beträgt zwischen 100 *fr.* und 30 *fr.* für das Quadratmeter, je nach dem Umfang des belegten Platzes; Wandflächen kosten 50 *fr.* für 1 *qm*.

Genaueres teilt mit das *Commissariat Général de l'Exposition Internationale des Applications de l'Électricité* in Marseille, Bd. Louis-Salvator 52.

Bücherschau.

Technolexikon des Vereins Deutscher Ingenieure.

Der Verein Deutscher Ingenieure teilt mit, daß er beschlossen hat, seine Arbeiten am Technolexiken einzustellen: das Werk habe sich als über alles Erwarten umfangreich herausgestellt, und die Kosten, die erforderlich wären, um es in der vorgesehenen Zeit zu vollendeu, würden die dem Verein für diesen Zweck zur Verfügung stehenden Geldmittel überschreiten.

Diese Nachricht wird in den Kreisen der Technik und der Wissenschaft das schmerzlichste Bedauern hervorrufen, da man dem ganz eigenartig entworfenen und bisher programmmäßig durchgeführten Plane des Vereins das größte Interesse bezeigt hat; das Aufgeben der Arbeiten überrascht um so mehr, als für den Anfang dieses Jahres bereits der Beginn der Drucklegung angekündigt (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1906. S. 170*) und ein Verleger für das Werk genannt worden ist. Es wäre sehr schade, wenn die bisher geleistete Arbeit verloren gehen sollte und das gesammelte Material (über 3 Millionen Wortzettel!) unbenutzt bliebe. Hoffentlich gelingt es dem Verein doch noch, das anscheinend festgefahrene Schiff wieder flott zu bekommen.

Patentschau.

Sphärisch, chromatisch und komatisch korrigiertes **photographisches Doppelobjektiv** mit anastigmatischer Bildfeldebnung, bestehend aus zwei zu beiden Seiten einer Mittelblende liegenden Komponenten, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Komponente eine einfache, unachromatische Linse ist, während die andere aus drei oder mehreren miteinander verkitteten Einzellinsen derart zusammengesetzt ist, daß der zerstreuende Bestandteil einen niedrigeren Brechungswert besitzt als die eine der mit derselben verkitteten Sammellinsen. F. Coblitz in Regen im Bayer. Wald. 8. 5. 1904. Nr. 177 266. Kl 42.

Optisches Untersuchungsinstrument mit gebrochener optischer Achse und einem dem Objektivprisma vorgelagerten Prisma zum Einführen in Höhlungen, dadurch gekennzeichnet, daß das vorgelagerte Prisma um sich selbst und um die Längsachse des Instruments drehbar ist, wobei die Drehung durch Gestänge und Zahnradgetriebe von der Okularseite aus in bekannter Weise erfolgt. L. & H. Loewenstein in Berlin. 18. 11. 1905. Nr. 177 780. Kl. 42.

Abblendevorrichtung für optische Pyrometer, dadurch gekennzeichnet, daß vor die Öffnung des Konzentrationsspiegels eine durch sektorförmige, gegeneinander verstellbare Platten gebildete Blende angeordnet ist, welche sektorförmige Durchgangsöffnungen von veränderlichem Winkel freiläßt. Cie. pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gaz u. Ch. Féry in Paris. 23. 6. 1905. Nr. 177 995. Kl. 42.

Quecksilberdampflampe mit Kippzündung, dadurch gekennzeichnet, daß das Kathodenende von der Richtung der Lichtröhre nach aufwärts abweicht, damit bei der Überführung des Kathodenquecksilbers nach dem Anodenende behufs Vorbereitung der Kippzündung der Stromeinführungsleiter der Kathode früher von dem Kathodenquecksilber entblößt wird, als dieses die Anode erreicht, wodurch ohne Ausschaltung der Lampe aus dem Stromkreis eine Zündung vom Kathodenende nach dem Anodenende und die damit verbundene Gefahr der Zerstörung des Einführungsleiters der Kathode vermieden wird. Schott & Gen. in Jena. 28. 12. 1905. Nr. 178 466. Kl. 21.

Vorrichtung zum selbsttätigen **Aufzeichnen des Verlaufs mehrerer physikalischer Vorgänge** durch ein einziges registrierendes Meßinstrument, welches mittels eines Uhrwerkes von den einzelnen Vorgängen in regelmäßigen Zeitintervallen abwechselnd beeinflußt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltung des Instruments durch einen selbständigen Schaltmechanismus erfolgt, der von dem Uhrwerk auf elektromagnetischem Wege in Tätigkeit gesetzt wird. Siemens & Halske in Berlin. 29. 11. 1903. Nr. 179 093. Kl. 21.

Patentliste.

Bis zum 28. Oktober 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. M. 31 453. Verfahren und Vorrichtung zur Luftverflüssigung und Gastrennung; Zus. z. Pat. Nr. 174 362. R. Mewes, Berlin. 22. 1. 07.

18. H. 38 995. Verfahren zur Erhöhung der Permeabilität sowie zur Verminderung der Hysteresis in Eisenlegierungen, vorzugsweise kohlenstoff- und manganarmen Siliciumeisenlegierungen, welche zur Verwendung in elektrischen Apparaten bestimmt sind. R. A. Hadfield, Sheffield, Engl. 17. 10. 06.

21. A. 14 033. Bogenlampe zur Erzeugung schneller elektrischer Schwingungen. The Amalgamated Radio-Telegraph Cy., London. 31. 1. 07.

A. 14 319. Elektrizitätszähler. Mix & Genest, Berlin. 17. 4. 07.

G. 24 432. Hitzdrahtmeßgerät. S. Guggenheimer, Nürnberg. 23. 2. 07.

G. 24 817. Motor-Elektrizitätszähler. E. Grassot, Paris. 27. 4. 07.

H. 40 975. Verfahren zur Messung oder Anzeige des Stärkebetrages einer periodischen Kraft unter Anwendung der bekannten Resonanzerscheinung zwischen solchen periodischen Kräften und abgestimmten elastischen Systemen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 15. 6. 07.

H. 41 396. Verfahren zur Widerstandsmessung elektrischer Stromkreise. Dieselben. 5. 7. 07.

M. 32 634. Elektromagnet mit zwei oder mehr voneinander unabhängigen Wicklungen. P. Meyer, Berlin. 4. 7. 07.

S. 24 593. Verfahren zur Herstellung von Kontaktstiften bezw. Kontaktplättchen aus schwer oxydierendem Material. Siemens & Halske, Berlin. 8. 5. 07.

30. J. 9850. Augenmagnet mit einem wicklungslosen, den andern überragenden Schenkel. B. Jirotka, Berlin. 9. 4. 07.

Sch. 25 407. Verschluß für Flaschen mit ätzender Flüssigkeit o. dgl. C. Schnnerle, Frankfurt a. M. 31. 3. 06.

42. R 23 821. Torsionsdynamometer mit an zwei Stellen der Meßwelle mit Kontakten versehenen Scheiben oder Ringkörpern. P. Rambal, Zürich. 8. 1. 07.

47. L. 23 855 und Zus. L. 24 373. Hahn aus Glas, Ton o. dgl. A. Loibel, Dodendorf b. Magdeburg. 6. 2. 07. 21. 2. 07.

65. B. 39 274. Übertragungsvorrichtung, insbesondere für ein Gyroskop. E. W. Bliß Cy., Brooklyn. 21. 2. 05.

74. K. 30 228. Einrichtung zur Kontrolle der Vorrichtungen zur Fernübertragung der Zeigerstellungen von Kompassen, Thermometern und anderen Instrumenten. E. Kühne, Dresden. 26. 8. 05.

Erteilungen.

17. Nr. 192 594. Verfahren zur Verflüssigung von Gasen. G. Claude, Paris. 21. 9. 02.

21. Nr. 192 480. Verfahren, die Angaben eines auf Ferrarisschem Prinzipe beruhenden Meßgerätes proportional dem Leistungsfaktor zu machen. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 1. 07.

Nr. 192 523. Elektrolytischer Stromunterbrecher. H. Besser u. J. Cobe, New-York. 11. 4. 06.

30. Nr. 192 571. Halte- und Stellvorrichtung für Röntgenröhren. M. Kohl, Chemnitz. 25. 12. 06.

32. Nr. 192 685. Maschine zum Absprengen von Glasgegenständen beliebigen, besonders unrunden oder kantigen Querschnitts. K. Lindner, Rauscha, O.-L. 12. 1. 07.

Nr. 192 758. Einrichtung zur Herstellung flacher Glasgefäße durch Auswalzen von Glasmasse. P. Th. Sievert, Dresden. 18. 9. 06.

40. Nr. 192 735. Verfahren zur Herstellung von Legierungen von Kupfer und Eisen. F. Dannert, Berlin. 16. 9. 06.

42. Nr. 192 355. Entfernungsmesser. R. H. Owen, Wellington, Neu-Seeland. 18. 8. 06.

Nr. 192 439. Verfahren zur selbsttätigen chemischen Untersuchung. L. & C. Steinmüller, Gummersbach. 31. 7. 06.

Nr. 192 576. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes Doppelobjektiv, dessen Einzelhälften aus je drei Linsen bestehen, von welchen die eine Linse sammelnde Wirkung und einen höheren Brechungsindex als der mit derselben verkittete Bestandteil besitzt. G. Rodenstock, München. 8. 3. 06.

Nr. 192 577. Verfahren, um bei Priemenfeldstechern mit Gelenkverbindung die optischen Achsen der Einzelfernrohre der Gelenkachse parallel zu richten. C. Zeiß, Jena. 27. 1. 07.

Nr. 192 578. Schwingende Quecksilberluftpumpe; Zus. z. Pat. Nr. 179774. U. v. Reden, Franzburg b. Gebrden b. Hannover. 16. 3. 07.

Nr. 192 687. Kaleidoskop mit konisch zulaufenden Spiegelflächen. Th. Bloch, Straßburg i. E. 4. 6. 05.

Nr. 192 688. Prisma mit Libelle. A. & R. Hahn, Cassel, 18. 11. 06

Nr. 192 762. Metallrahmen zur gleichzeitigen Lagerung und Befestigung von Porroprismen in Fernrohren und anderen optischen Instrumenten. E. Leitz, Wetzlar. 25. 9. 06.

Nr. 192 793. Schauvorrichtung für Untersceboote u. dgl. mit kranzförmig in dem Schaurohr angeordneten Objektiven und Prismen zur Aufnahme des ganzen Horizontes. S. Lake, Berlin. 27. 7. 06.

Nr. 192 832. Garnprüfapparat zur Prüfung einzelner Fäden auf Dehnung und Zerreißfestigkeit. G. D. Lauth, Mülhausen i. E. 13. 3. 07.

67. Nr. 192 900. Rotierendes Werkzeug zur Flächenbearbeitung von Glas, bestehend aus einem mit Diamantgries besetzten Metallkörper. C. Zeiß, Jena. 26. 8. 06.

Fragekasten.

Wer hat das erste Zielfernrohr erdacht, wann ist es angefertigt und auf der Jagd benutzt worden?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 23. **1. Dezember.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Starkton-Sprechmaschine „Auxetophon" der Deutschen Grammophon-Aktiengesellschaft.

Vortrag,

gehalten am 2. August 1907 auf dem 18. Deutschen Mechanikertage zu Hannover

von Generaldirektor **J. Berliner** in Hannover.

Das Auxetophon der D. G. A. G. bildet eine Phase in der Entwickelung derjenigen Gattung Maschinen, welche mit dem allgemeinen Namen „Platten-Sprechmaschinen" bezeichnet werden. Bevor ich auf die spezielle Konstruktion dieser Starktonmaschine näher eingehe, möchte ich einen kurzen Rückblick werfen auf die seitherige Entwickelung der Industrie der Platten-Sprechmaschinen überhaupt. Es kommt einerseits die technische und andererseits die nicht minder wichtige, vielleicht sogar noch wichtigere kommersielle Entwickelung dieser Industrie in Frage. Denn wie uns das gelobte Land der unbegrenzten Möglichkeiten, Amerika, zeigt, ist eine Befruchtung des Erfindergenies durch die klingende Münze unbedingt erforderlich, wenn es nicht verkümmern und, wie in früheren Jahrzehnten und Jahrhunderten in Deutschland als Norm geltend, nur ein mühseliges und kümmerliches Dasein führen soll.

Betrachten wir zunächst die technische Fortentwickelung der Platten-Sprechmaschine, welche im Jahre 1887 als eine Erfindung des Elektrikers Emile Berliner in Washington das Licht der Welt erblickte. Emile Berliner gab dieser Maschine bei der Erfindung den Kunstnamen „Grammophon", mit welchem Namen in keiner Weise etwa auf die Funktion der Maschine Bezug genommen werden sollte; der Name wurde vielmehr gewählt im Gegensatz zum „Phonographen", welcher zu jener Zeit als Gattungsname für mechanische Sprechmaschinen allgemein eingeführt war. Das im Jahre 1887 für das Grammophon in Deutschland angemeldete und erteilte und inzwischen selbstredend durch den natürlichen Tod erloschene Deutsche Reichspatent Nr. 45 048 beschreibt ein Verfahren zur Registrierung und Wiederhervorbringung von Lauten. In Anlehnung an die früheren bekannten Verfahren sollten Schallinien auf einer Glasplatte aufgezeichnet werden, nachdem diese Glasplatte vorher mit einem undurchsichtigen Grund von mit Öl getränktem Ruß versehen war. Die Vervielfältigung dieser Grundplatte konnte dann auf dem Wege der Photolithographie mittels Ätzung oder sonst irgend eines der zahlreichen bekannten Verfahren vor sich gehen. Während nun bei dem Phonographen die registrierten Schallwellen auf der Oberfläche eines Zylinders in *vertikaler* Richtung zu dieser Oberfläche eingegraben wurden, schrieb Emile Berliner die Schallinien auf eine Platte in *horizontaler* Richtung parallel der Ebene dieser Platte. Durch diesen prinzipiellen Unterschied war von vornherein die Grundlage des Erfolges und der Überlegenheit der Platten-Sprechmaschinen gegenüber den Walzen-Sprechmaschinen gegeben. Bei dem Einschneiden von Schallwellen in vertikaler Richtung wächst naturgemäß der Widerstand des Materials mit der Tiefe des Einschnitts, bei einem Einschreiben der Schallwellen auf einer ebenen Fläche in horizontaler Richtung auf einem vollständig gleichmäßig über die Fläche verteilten Schreibgrund ist der Widerstand in jedem Punkte und zu jeder Zeit derselbe, gleichviel ob kräftige oder weniger kräftige Schallwellen zur Niederschrift gelangen.

Unter den verschiedenen Verfahren, welche von vornherein von Emile Berliner für die praktische Ausführung seines Grammophons in Aussicht genommen waren,

Digitized by Google

wurde zunächst das Verfahren der Zinkätzung weiter durchgebildet. Bei diesem Verfahren wird eine hochglanzpolierte Zinkblechscheibe mit einem Ätzgrund von Wachsfett, einem Extrakt des reinen Bienenwachses, mittels Benzins versehen, welcher Ätzgrund einerseits so zart ist, daß ein leiser Strich mit einem Kamelhaarpinsel genügt, um ätzfähige Linien zu zieben, welcher aber andererseits doch wiederum dicht genug ist, um den Einflüssen von Säure eine geraume Zeit genügend Widerstand zu leisten. Nachdem auf diesem Ätzgrund das Schallregister eingeschrieben war, wurde die Zinkblechplatte 15 bis 30 Minuten den ätzenden Einwirkungen einer Chromsäurelösung ausgesetzt und hierdurch die registrierten Schallwellen in die Zinkblechplatte eingeätzt. Diese Schallregister in Zinkblech wurden alsdann entweder direkt zur Reproduktion der Schallwellen benutzt, oder aber es wurden auf galvanoplastischem Wege Preßmatrizen angefertigt, mittels deren in bekannter Weise Dubletten der Originalplatte in siegellackartiger Masse hergestellt wurden. Dieses Verfahren der Zinkätzung war bis zum Jahre 1900 ausschließlich im Gebrauch, und die ersten Erfolge des Grammophons waren auch auf dieses Verfahren begründet. Aber die Grammophone jener Zeit hatten ein nicht zu umgehendes Nebengeräusch durch das Schleifen der Nadel an dem Zinkblech; dieses Kratzen beeinträchtigte in empfindlicher Weise die Wirkung des Apparates im allgemeinen. Die Bestrebungen der Techniker, welche neben Emile Berliner mit der weiteren Ausbildung und Vervollkommnung des Grammophons beschäftigt waren, richteten sich in erster Linie darauf, dieses kratzende Nebengeräusch zu beseitigen. Man kam nun zunächst darauf, das Ätzverfahren in Zinkblech überhaupt zu verlassen und anstatt in eine Wachsfettschicht als Ätzgrund einer Zinkblechplatte in eine dicke Schicht von verseiftem Wachs einzuschreiben, welche Masse einerseits denselben geringen Widerstand der mechanischen Niederschrift entgegensetzt, wie der vorgenannte Ätzgrund der Zinkplatte, und andererseits doch genügend mechanische Festigkeit besitzt, um nicht nur eine Niederschrift der Schallwellen, sondern auch eine Vervielfältigung und mechanische Behandlung des Schallregisters zu ermöglichen. Die Aufnahmestöcke für Original-Grammophonaufnahmen werden heute in der Technik im allgemeinen als „Wachsoriginale" bezeichnet; daß in diesen Originalen nicht viel Wachs enthalten ist, kann ich nebenbei verraten, die eigentliche Zusammensetzung und Herstellung der Masse wird als Fabrikationsgeheimnis bewahrt.

Die Weiterbearbeitung der Originalaufnahme geschieht nun durch eines der bekannten galvanoplastischen Verfahren, indem das Original durch Graphitierung leitend gemacht und auf galvanoplastischem Wege mit einem Kupferüberzug versehen wird, welcher die getreueste Vervielfältigung ermöglicht.

Soweit das Verfahren wissenschaftlich in Frage käme, wäre es hiermit ja erledigt; aber der Kaufmann will auch die bei der Aufnahme und bei den Vorarbeiten gehabte Mühe wiederum in klingende Münze umsetzen und eine möglichst große Anzahl der nunmehr, angenommenermaßen, gut gelungenen Aufnahmen verkaufen. Zu diesem Zweck genügt es nun nicht mehr, einen galvanoplastischen Abdruck des Originals zu besitzen, es muß vielmehr die Möglichkeit gegeben sein, eine unbeschränkt große Anzahl reproduzierter schwarzer Schallplatten von derselben Aufnahme zu beschaffen. Um dies zu ermöglichen, wird der von dem Wachsoriginal gewonnene galvanoplastische Abdruck lediglich als Grundstock verwandt, um hiervon wiederum Kopien, wiederum auf galvanoplastischem Wege und in beliebiger Anzahl, anzufertigen, von welchen Kopien alsdann erst unter hohem hydraulischen Druck die schwarzen Schallplatten hergestellt werden. Bei dieser Fabrikationsmethode macht es nichts aus, wenn eine derartige Preßmatrize, wie sehr häufig vorkommt, durch mechanische Einflüsse beschädigt und hierdurch für die Herstellung schwarzer Platten ohne weiteres unbrauchbar wird; es ist eben nur nötig, von dem Grundstock eine neue Preßmatrize herzustellen. Durch dieses Verfahren ist es auch möglich, innerhalb allerkürzester Zeit eine sehr große Anzahl schwarzer Schallplatten für den Verkauf fertigzustellen, indem von vornherein von dem Grundstock eine größere Anzahl Preßmatrizen angefertigt und gleichzeitig unter einer ebenso großen Anzahl hydraulischer Pressen für Herstellung der schwarzen Kopien verwandt werden. Dieses Verfahren ist von allergrößter Wichtigkeit, da es sonst beispielsweise wohl kaum möglich wäre, innerhalb 8 Tagen, nachdem die „Lustige Witwe" in London zum ersten Mal zur Aufführung gelangte, bereits von den in dieser Operette enthaltenen Schlagern je 10 000 Platten verkaufsfertig zu stellen, welche Anforderung tatsächlich in den letzten Wochen an die Plattenfabrik in Hannover herantrat.

Eine weitere, wichtigere Vervollkommnung bestand in der Wahl eines geeigneten Materials für die Herstellung der bekannten schwarzen Schallplatten. In den allerersten Anfängen, in den Jahren 1889 und 1890, wurden von den Zinkoriginalen galvanoplastische Kupfermatrizen gemacht, welche in Hartgummi abgepreßt wurden, und diese Hartgummiplatten wurden zur Reproduktion verwandt. Dieselben litten indessen an dem Übelstande, daß die schwarzpolierte, harte Oberfläche durch die Eingriffe der Nadeln bald zerstört und alsdann die Gummiplatte unbrauchbar wurde. Des weiteren verzogen sich die Gummiplatten sehr bald unter den Einflüssen der Wärme, und schließlich war der Herstellungspreis ein ziemlich hoher, da nur eine sehr gute Qualität Gummi für die Platten gebraucht werden konnte und der steigende Verbrauch von Gummi den Preis des Rohmaterials in kurzer Zeit wesentlich erhöhte. Es wurden deshalb bald, und zwar insbesondere in den Vereinigten Staaten, Versuche gemacht mit einem geeigneten Hartgummiersatz, wie solcher ja auch in der Elektrotechnik für Isolierzwecke in der Form von „Ambroin“ oder „Ebroin“ oder „Isolit“ Verwendung fand. Das Bestreben mußte darauf gerichtet sein, ein geeignetes Material zu schaffen, welches den verschiedenartigsten Ansprüchen genügt; es muß hart genug sein, um den schleifenden Eingriffen der Stahlnadel zu widerstehen, es darf nicht zu hart sein, weil sonst die Stahlnadel selbst, noch bevor die Platte durchgespielt wäre, abgeschliffen sein und beispielsweise den Schluß der Platte unvollkommen reproduzieren würde; hierin ist also die richtige Mitte zuhalten. Das Material muß sich unter Hitze unschwer plastisch machen lassen, damit die Fabrikation der schwarzen Platten in leichter Weise ermöglicht wird; es darf aber andererseits nicht zu leicht verbrennen, wenn ja vielleicht einmal die Hitze um 10 oder 15° höher als vorgeschrieben steigt, denn ein verbranntes Material erzeugt Flecke in der Platte und ein unschönes Aussehen, auch die Schallwellen in derartig verbranntem Material reißen leichter aus als bei gutem Material. Das Material muß aber auch zäh genug sein, damit nicht etwa die nur 0,25 *mm* starken Wälle zwischen den einzeln eingegrabenen Schallinien durchbrechen; in derartigen Fällen würde die Nadel von einer Furche in die andere überspringen. Es ist ferner selbstverständlich von allergrößter Wichtigkeit, daß das Plattenmaterial absolut homogen ist, um eben das kratzende Nebengeräusch beim Spielen der Platten hintanzuhalten. Ebensowenig wie in den obengenannten Ersatzstoffen für Gummi ist in den heutigen Grammophonplatten auch nur ein Milligramm Kautschuk oder Gummi enthalten. Die wesentlichen Bestandteile der schwarzen Platten sind verschiedene Harze, darunter auch Schellack, ferner animalische oder vegetabilische Faserstoffe, sodann unedle Erden in Form der verschiedenen Spate und schließlich Kienruß oder Lampenruß in geeigneter Form, um die schwarze, das Hartgummi nachahmende Farbe zu erzeugen. Diese verschiedenen Stoffe werden zusammen vermahlen, gemischt, sorgfältig getrocknet und auf erhitzten Walzen zu einem plastischen Brei vermengt, welcher den Grundstoff bildet für die schwarzen Platten. Die schließliche Fertigstellung, das Einpressen der Schallwellen in die schwarze Masse, erfolgt unter einem hydraulischen Druck von 100 000 bis 250 000 *kg*.

(*Schluß folgt.*)

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 12. November 1907. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. Leithäuser spricht über Herstellung von Metallspiegeln mittels Kathodenzerstäubung. Das vom Vortragenden verbesserte Verfahren, um auf irgend einer Glas-, Quarz- oder Metallplatte spiegelnde Metallniederschläge durch Kathodenzerstäubung zu erhalten, die das höchste Reflexionsvermögen des betreffenden Metalls besitzen, ist folgendes:

1. Die gut gereinigte Platte wird in einem Vakuumgefäß 2 bis 3 *cm* unter eine als Kathode dienende Platte, die aus dem Metall besteht, welches man niederschlagen will, gelegt. Der Ort der Anode ist wenig von Einfluß.

2. Der Apparat, in dem die Zerstäubung vor sich geht, muß mit einem Gas gefüllt werden, welches zu keinen chemischen Verbindungen mit dem zerstäubenden Metall Veranlassung gibt. Brauchbar sind Wasserstoff, Stickstoff und die Edelgase; Sauerstoff und besonders Wasserdampf sind zu vermeiden.

3. Die Evakuierung des Zerstäubungsgefäßes auf den zur Zerstäubung günstigen Druck von rd. 0,02 *mm* Hg geschieht am schnellsten und besten mittels der Dewarschen

Methode (s. *diese Zeitschr. 1906. S. 233*), wobei man zweckmäßig Kokosnußkohle verwendet. Man erzielt dadurch, daß das Vakuum sofort nach der Zusammensetzung des Vakuumgefäßes die gewünschte Höhe erreicht, und daß jede Spur von Wasserdampf, auch falls solche aus den Elektroden kommt oder während der Zerstäuhung durch die Entladung gebildet wird, dauernd ferngehalten wird.

4. Zur Erzeugung des Metallniederschlages muß man durch den evakuierten Apparat Gleichstrom von 2000 bis 4000 *Volt* Spannung schicken. Um ihn zu erzeugen, transformiert man Wechselstrom niederer Spannung (rd. 50 bis 200 *Volt*) mit Induktors oder Transformators auf etwa 4000 *Volt*. In den hoch gespannten Wechselstromkreis schaltet man den Zerstäuhungsapparat und vor denselben ein Ventilrohr (s. *Ann. der Physik. 19. S. 138. 1906*) mit Wehneltscher Oxydkathode, bei welchem die Anode, durch Magnesiarohr bis zur Endfläche isoliert, sich im „dunklen Raum" befindet. Das Vakuum im Ventilrohr muß sehr hoch sein und wird am besten auch mit Hilfe gekühlter Holzkohle hergestellt. Mit dieser Anordnung erreicht man, daß nur die eine Phase des hochgespannten Wechselstroms, während welcher die zerstäuhende Platte Kathode ist, also intermittierender Gleichstrom, durch den Zerstäubungsapparat hindurchgeht.

5. Das Vakuum im Zerstäuhungsapparat ist so zu regulieren, daß der an der zerstäuhenden Kathode vorhandene Crookssche Dunkelraum mit seiner Grenze an den herzustellenden Spiegel heranreicht.

Das Verfahren kann natürlich auch dazu dienen, Gegenstände auf der Oberfläche metallisch leitend zu machen, um sie später galvanoplastisch mit Metall zu überziehen; für diesen Zweck ist ein dünner Niederschlag aus Platin natürlich am brauchbarsten.

An den Vortrag schloß sich eine längere Besprechung, in der der Vortragende einige Fragen über Einzelheiten der Versuchsanordnung beantwortete.

Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein erinnerte nochmals daran, daß er am 17., vorm. 9 Uhr, in der Werkstatt der Phys.-Techn. Reichsanstalt die Metallfärbungen vorführen werde.

Hr. **Wilh. Siedentopf** in Würzburg hat von dem Stiftungsrate der Wittelsbacher Landesstiftung ein Diplom für Verdienste um die Ausbildung von Lehrlingen verliehen erhalten.

M. Loewy, der Direktor der Staatlichen Sternwarte zu Paris, ist am 15. Oktober im Alter von 74 Jahren gestorben.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Hitzdrahtinstrument für Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen.

Von Chauvin und Arnoux.

L'Électricien 33. S. 262. 1907.

Auf der von der Französischen Gesellschaft für Physik zu Ostern d. J. in Paris veranstalteten Ausstellung war vermöge seiner eigenartigen Konstruktion und seiner mannigfaltigen Gebrauchsfähigkeit ein von Chauvin und Arnoux gefertigtes Hitzdrahtinstrument, dessen

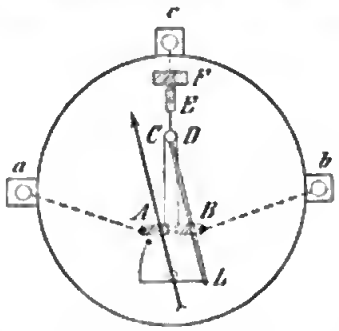


Fig. 1.

innares System *Fig. 1* wiedergibt, besonders bemerkenswert. Das ausdehnbare System, dessen Erhitzung durch den elektrischen Strom bewirkt werden soll, bildet der Draht *A C D B*, der um den Zylindar *C D* geschlungen und so in zwei parallele Fädchen geteilt ist. Der Zylynder *C D* hängt an der biegsamen Lamelle *D E* und dreht sich unter dem Einfluß der Spiralfeder *E*, wenn einer der beiden Fäden *A C* oder *B D* sich verlängert. Diese Drehung des Zylinders wird vergrößert durch einen Hebel, der vermöge eines durch eine Feder gespannten Fadens auf die Zeigerachse des Instrumentes wirkt. Der Ausschlag des Zeigers ist offenbar proportional der Differenz der Ver-

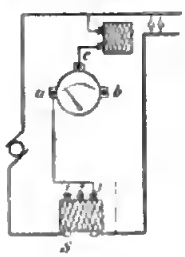


Fig. 2.

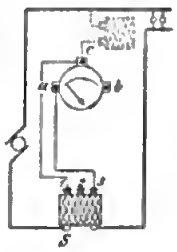


Fig. 3

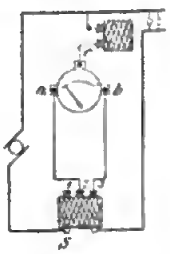


Fig. 4.

längerungen von *A C* und *B D* und, da nur diese Differenz wirksam ist, so ist das Instrument in seinen Angaben auch unabhängig von der Temperatur der Umgebung.

Die Verwendung dieses Instrumentes zur Messung sämtlicher für einen elektrischen Strom charakteristischen Größen zeigen die drei Schemata *Fig. 2* bis *4*. In *Fig. 2* wird die

Schaltung des Instrumentes für eine Spannungsmessung mit Hilfe eines Vorschaltwiderstandes dargestellt, in *Fig. 3* die Schaltung für Strommessungen mit Hilfe eines Nebenschlusses und in *Fig. 4* die Schaltung für Leistungsmessungen, wobei sowohl ein Nebenschluß wie auch ein Vorschaltwiderstand Verwendung finden. Bei den ersten beiden Schaltungen wird nur das Fädchen *A C* vom Strom durchflossen; bei der dritten Schaltung geschieht dies sowohl bei *A C* wie bei *B D*, doch ist die Stärke dieser beiden Ströme verschieden und die Differenz ihrer Intensität gibt ein Maß ab für die zu ermittelnde Leistung. Für jede dieser drei Arten von Messungen trägt das Instrument auf seiner Stirnseite einen durch besondere Eichung hergestellten Gradbogen, auf welchem der Zeiger die zu messende Größe abzulesen gestattet.

Um einen vollen Ausschlag des Zeigers herbeizuführen, beansprucht das Instrument einen Strom von 0,8 *Ampere* mit einer Spannung von 0,8 *Volt*, also eine Leistung von 0,64 *Watt*. Das Instrument ist natürlich für Wechselstrom ebenso verwendbar wie für Gleichstrom. Bei Ausführung von Wechselstrommessungen ermöglicht dasselbe überdies die Bestimmung der Phasenverschiebung, da sich diese nach Messung von Spannung, Stromstärke und Leistung leicht berechnen läßt. *Mk.*

Moderne Telephon- und Signalanlagen für Hotels,

ausgeführt von der A.-G. Mix & Genest in Berlin-Schöneberg[1]).

In dem am Pariser Platz in Berlin erbauten Prachthotel Adlon sind die Erfindungen auf dem Gebiete der Schwachstromtechnik von der Firma Mix & Genest nutzbringend verwendet worden.

Sämtliche Räume im Hotel sind miteinander telephonisch verbunden, so daß für jedes Zimmer die Sprechverbindung mit jedem anderen Raum hergestellt werden kann. Außerdem können von jedem Zimmer Posttelephongespräche nach allen erreichbaren Städten geführt worden, und zwar mit dem gleichen Apparat, welcher für die Haustelephonie benutzt wird. Es sind hier 80 Postleitungen mit 400 Postnebenstellen eingerichtet.

Der Vermittlungsschrank ist ein Glühlampen-Zentral-Umschalter. Die Überwachung der einzelnen Gespräche erfolgt automatisch durch Glühlampensignale, so daß vorzeitige Trennungen und Störungen im Betrieb unmöglich sind. Durch Abnehmen des Hörers vom Umschalthaken leuchtet in der Zentrale eine kleine Glühlampe auf, durch welche das Anrufsignal gegeben wird.

Besondere Telephonanlagen sind noch vorgesehen für den Speiseaufzug nach den Etagen, ferner für den internen Verkehr zwischen Restaurant, Küche und Keller; diese letzteren können unter sich verkehren, ohne die Telephonzentrale des Hotels in Anspruch zu nehmen.

Bei den Signalanlagen für die Bedienung sind im Interesse der Ruhe der Hotelgäste Glockensignale vermieden, vielmehr werden alle Signale durch Glühlampen gegeben.

In einem Glasgehäuse zeigt auf dem Flur über jeder Zimmertür eine mattgrün leuchtende Glühlampe, daß die Bedienung gewünscht wird. Im Korridor meldet die entsprechende Gruppenlampe, welcher Bedienungsknopf (Kellner, Mädchen oder Diener) betätigt worden ist, und endlich zeigt in den Etagen, Dienstzimmern und in dem Kontrollbureau je ein zusammengestelltes Glühlampenschränkchen das gegebene Signal an. Sobald die Bedienung erfolgt ist, erlöschen diese Lampen.

In den Personenfahrstühlen sind ebenfalls Glühlampen-Tableaux angebracht, welche von den Eingängen des Fahrstuhlschachtes betätigt werden. Das gegebene Signal wird in beiden Fahrkörben sichtbar. Der Führer erkennt sofort, wo ein Fahrstuhl gewünscht wird, und der am nächsten befindliche kann die Beförderung übernehmen. Sobald dies geschehen, erlischt in dem anderen Fahrstuhl das Rufsignal. Im Erdgeschoß befindet sich ein Glühlampen-Tableau, welches den jeweiligen Stand des Fahrstuhles anzeigt.

In jedem Gastzimmer befindet sich ferner ein automatischer Feuermelder, welcher ein eventuell entstehendes Feuer auf dem im Erdgeschoß befindlichen Feuermelde-Tableau sofort selbsttätig anzeigt.

In allen Räumen des Hotels sind auch elektrische Uhren aufgestellt, die mit einer Hauptuhr derart in Verbindung stehen, daß sie sämtlich Normalzeit der Sternwarte angeben.

Zum Betriebe der vorstehend beschriebenen Anlagen dienen 6 Akkumulatoren-Batterien, welche in dem für die Beleuchtungsanlage vorgesehenen Raume untergebracht sind. Sie werden durch einen besonderen Umformer, dessen Motor an das vorhandene Gleichstromnetz angeschlossen ist, geladen. Von diesen Energiequellen werden die gesamten Schwachstromanlagen mit Strom versorgt.

[1]) Die Fabrikbetriebe sind jetzt in dem Neubau Geneststr. 5/9 vereinigt; die Bauabteilung für Installation ist in Berlin, Bülowstr. 66, behufs leichteren Verkehrs mit dem Publikum geblieben.

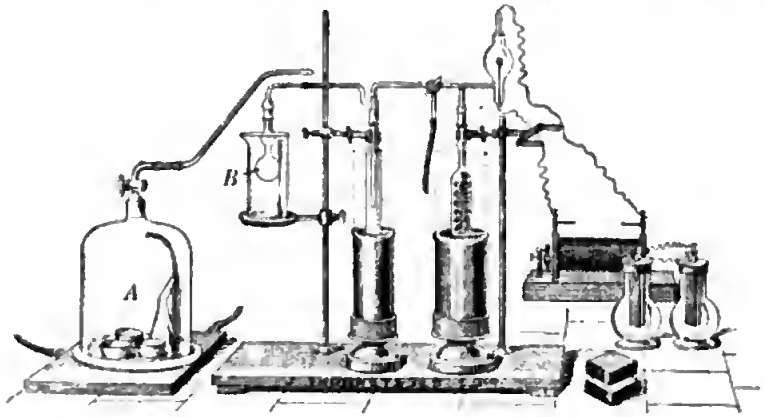
Glastechnisches.

Über die Destillation und Trocknung im Vakuum mit Hilfe tiefer Temperaturen.

Von d'Arsonvai und Bordas.

Compt. rend. 143. S. 567. 1906.

Zur Trocknung von leicht veränderlichen Substanzen werden praktisch die beiden Methoden der Aufbewahrung im Exsikkator und der Destillation unter vermindertem Drucke verwandt. Die Verf. vervollkommnen nach einem bekannten Prinzipe die letztere dadurch, daß sie die Vorlage auf tiefe Temperaturen (mit flüssiger Luft, Kohlensäure und Alkohol oder Eis in Aceton) kühlen. Hierzu treffen sie folgende Anordnung: An das Gefäß, das die zu trocknende Substanz enthält (*A* oder *B*) ist ein Kondensationsgefäß angeschlossen, das in einen das Kühlmittel enthaltenden Vakuumzylinder getaucht werden kann. Auf dieses folgt ein Dreiweghahn, der in einer Stellung den Anschluß einer Wasserluftpumpe zum Evakuieren ermöglicht, in der anderen das Kondensationsgefäß mit einer Röhre verbindet, die Holzkohle enthält, um nach dem Verfahren von Dewar bei der Temperatur der flüssigen Luft die



letzten Spuren flüchtiger Substanzen zu absorbieren. Zur Kontrolle des erreichten Vakuums ist noch eine Crookessche Röhre angeschlossen.

Der Vorteil der Anordnung ist nicht nur der, daß man in kurzer Zeit Substanzen zu trocknen vermag, sondern auch, daß man das Destillat unverändert und fast quantitativ gewinnen kann, so daß es zu weiterer Untersuchung zur Verfügung steht. Um die Leistungsfähigkeit zu charakterisieren, führen die Verf. an, daß sie aus einem Weine einen Extrakt in etwa 3 Stunden erhalten haben, zu dessen Gewinnung bei Trocknung im Vakuumexsikkator etwa 3 Tage erforderlich sind. Die Verf. glauben, daß ihr Apparat besonders zu Untersuchungen von Nahrungsmitteln, bei toxikologischen Arbeiten und im Gebiete der reinen Chemie bei der Behandlung leicht oxydabler Körper von Nutzen sein wird. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 319 059. Hahn aus Glas mit zu einem Bügel ausgebildeter Handhabe. L. Stepan, Troppau. 4. 9. 07.

Nr. 320 035. Destillationskolben mit doppelter Wandung, deren Zwischenraum evakuiert ist. Langguth & Schumm, Ilmenau. 26. 8. 07.

21. Nr. 318 247. Demonstrationsapparat zur Erzeugung von Geißlerschen und Röntgen-Strahlen in Form einer kommunizierenden Röhre. L. Kapelier u. F. Schumacher, Berlin. 8. 3. 07.

30. Nr. 320 676. Spritze, deren Kolben eine Glasröhre besitzt. M. Kitz, Straßburg i. E. 16. 8. 07.

Nr. 320 815. Spatel von Glas für zahnärztlichen Gebrauch. C. Döring, Cöthen i. Anh. 30. 9. 07.

Nr. 321 102. Spritze mit Glaszylinder und in diesen eingeschliffenem Glas- oder Porzellankolben, bei welcher das Mundstückende aus Metall besteht und mittels einer Metall-Lötlegierung am Zylinder befestigt ist. Dewitt & Herz, Berlin. 23. 9. 07.

Nr. 321 567. Spritzenkolben aus Glas oder Porzellan, bei welchem die Stempelstange mittels einer Metallegierung eingelötet ist. Dieselhan. 23. 9. 07.

42. Nr. 318 063. Butyrometer für Milch-, Rahm- und Butteruntersuchungen mit abgestufter Skala. P. Funke & Co., Berlin. 16. 2. 07.

Nr. 320 781. Aus einem Glasstopfen bestehender Verschluß für Butyrometer. F. Schumacher, Berlin. 16. 9. 07.

Nr. 320 790. Reagierzylinder in platter Form. O. Schmatolla, Berlin. 26. 9. 07.

Nr. 321 270. Sterilisierbare, durchsichtige Glasschutzhülse für ärztliche Thermometer. P. Müller u. F. Senglaub, Eigershurg. 6. 9. 07.

Nr. 321 586. Schwefelapparat zur Abmessung bestimmter Mengen Schwefligsäureanhydrid, mit das obere Meßrohrende mit dem Säureausflußrohr verbindendem Kapillarrohr und dieses regelndem Nadelventil. L. Lieberich Söhne, Neustadt a. Haardt. 9. 10. 07.

64. Nr. 317 319. Gefäß mit an der Wand angebrachtem Kanal zur Aufnahme eines Thermometers. A. Otto, Leipzig-Entritzsch. 1. 8. 07.

Nr. 319 921. Verschluß für alkoholhaltige Flüssigkeiten enthaltende Flaschen. P. Wehrle, Triberg, Schwarzw. 21. 9. 07.

Nr. 320 549. Nichtabdichtender Deckel für Glasgefäße, dessen durch eine Durchbiegung gebildeter Rand die Haltbarkeit desselben erhöht und das seitliche Abfallen desselben hindert. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 26. 9. 07.

Gewerbliches.

Ein Gehilfenprüfungsausschuß für Mechaniker und Optiker mit dem Sitz in Potsdam

ist von der Handwerkskammer Berlin errichtet worden; er umfaßt Potsdam, Spandau, Brandenburg a. H. und die Kreise Jüterbog-Luckenwalde, Zauch-Belzig, Ost-Priegnitz, West-Priegnitz, Ost-Havelland, West-Havelland und Ruppin. Zum Vorsitzenden dieses Prüfungsausschusses wurde Hr. Otto Toepfer in Potsdam und zum stellvertretenden Vorsitzenden der Optiker Hr. Richard Sommerfeld in Neuendorf bei Potsdam ernannt.

Schweiz. Statistische Anmeldung von Maschinen und mechanischen Geräten bei der Einfuhr.

Laut Bekanntmachung der schweizerischen Oberzolldirektion vom 4. Oktober d. J. müssen vom 1. Januar 1908 ab sämtliche Maschinen und mechanischen Geräte, die in Kategorie XII, Nummer 879/912 des Gebrauchs-Zolltarifs vom 1. Januar 1906 aufgeführt sind, für Zwecke der Handelsstatistik auch dem Werte nach angemeldet werden. (Hierzu gehören u. a.: Dynamoelektrische Maschinen, elektrische Transformatoren und Wagen aller Art, nicht aber wissenschaftliche Instrumente im allgemeinen.) Es werden daher von dem angegebenen Zeitpunkt ab nur solche Einfuhranmeldungen angenommen, worin neben den im Gebrauchstarif vorgeschriebenen Angaben (Erzeugungsland, Bezeichnung der Ware, Reingewicht und Stückzahl, Rohgewicht, Gebrauchstarifnummer, statistische Nummer) auch der Wert franko Schweizer Grenze angegeben ist.

Für Serbien hat der serbische Finanzminister über die zum zollpflichtigen Reingewichte der Waren zu rechnenden inneren Ausschließungen behufs Erläuterung des Artikels 3 des Zolltarifgesetzes unterm 24. August d. J. Vorschriften erlassen, die demnächst im Deutschen Handelsarchiv mitgeteilt werden sollen.

Wettbewerb. Zur Klärung der Frage „Wie beleuchtet man ein modernes Schaufenster am effektvollsten und am billigsten?“ wird gelegentlich der „Ausstellung umfassend Geschäftsausstattung und Reklame (Augur)“ im Februar 1908 ein Licht-Wettbewerb in der Art stattfinden, daß jeder Firma der Beleuchtungsindustrie ein Schaufenster zur Ausstellung ihres Lichts zur Verfügung gestellt wird. Die Wahl der Schaufenster-Dekoration steht den Teilnehmern frei, die Mitglieder des Verbandes Berliner Spezialgeschäfte übernehmen es, die Fenster mit ihren Waren zu dekorieren. Die Teilnehmer am Licht-Wettbewerb sind verpflichtet, nach vorgeschriebenen Bestimmungen genaue Angaben über Stromverbrauch, Erneuerungskosten u. s. w. zu machen. Die Jury setzt sich zusammen aus Lichtkonsumenten, Beleuchtungsfachleuten und Künstlern. Die Beteiligung ist offen für elektrisches Licht, Gas-, Spiritus- und Petroleum-Glühlicht. Alles Nähere enthalten die Bedingungen, welche die Geschäftsstelle des Verbandes Berliner Spezialgeschäfte (Berlin W 8, Leipziger Straße 111) versendet.

Bücherschau u. Preislisten.

Ad. Vieth, Anleitung zum Skizzieren. 8°. 52 S. m. 81 Abbildgn. Bremen, Selbstverlag des Verf. 1907. Geh. in Leinw. 1,00 *M*.

Der Verf. gibt in seinem Büchlein, welches speziell als Anleitung zum freihändigen Skizzieren eines Gegenstandes behufs Anfertigung von Maßskizzen dienen soll, wobei aber im allgemeinen die Verwendung von Reißschiene, Dreieck und Reißzeug nicht vollständig ausgeschlossen ist, sehr brauchbare Anweisungen. In der Einleitung werden kurz die Zeichengeräte, im folgenden dann die verschiedenen Arten der Skizzen besprochen. Den weitaus größten Teil des Werkes nimmt die Behandlung der Skizziermethoden (rechtwinklige Projektion, schiefwinklige Parallelperspektive, Zentralperspektive) ein. Trotz der wegen des geringen Umfangs des Buches nötigen Kürze ist doch alles genügend verständlich dargestellt.

Unter der schiefwinkligen Parallelprojektion ist die „dimetrische Parallelperspektive“ beachtenswert, da sie von dem dargestellten Gegenstand ein recht anschauliches Bild gibt. Hierbei ist die *X*-Achse um 7°, die *Y*-Achse um 40° gegen die Wagerechte geneigt, die *Z*-Achse steht senkrecht; in der *Y*-Achse sind die Tiefenmaße auf die Hälfte verringert. Die Winkel von 7° bezw. 40° werden erhalten, wenn man vom Achsenschnittpunkt nach links und rechts je acht gleiche Teile aufträgt, in den Endpunkten je eine Senkrechte errichtet,

dio für den Winkel von 7° 1 Teil, für den von 40° 7 Teile lang ist.

Abgesehen von der unrichtigen Fig. 76 ist zu bemängeln, daß der Anhang — 3 Seiten mit 5 Geschäftsanzeigen — im Inhaltsverzeichnis als „Empfehlenswerte Firmen" aufgeführt wird; statt dessen sollte es richtig heißen: Inseratenanhang. *Klßm.*

Prospekte.

R. Fueß, Steglitz, Düntherst. 8. Mitteilungen.

Nr. 3. Geschwindigkeits- und Volumenmeß- und Registrierapparat für Luft und Gase, Patent Elliughaus D. R. P. Nr. 149 024.

Nr. 5. Aspirations-Meteorograph mit Elektromotor D. R. G. M. — Wettersäulen.

Nr. 5. Ein neuer registrierender Schneemesser. Von G. Hellmann (S.-A. aus *Meteor. Zeitschr. 23. 1906*)

Nr. 6. Anemometer für Heizungs- und Lüftungsanlagen.

Patentliste.

Bis zum 11. November 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 13 968. Prüfvorrichtung für strahlentelephonische Stationen. Amalg. Radio-Telegraph-Cy, London. 14. 1. 07.

A. 13 969. Bogenlampe zur Erzeugung elektrischer Schwingungen hoher Frequenz. Dieselbe. 14. 1. 07.

F. 20 967. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstandskörper aus einem Gemisch aus guten und schlechten Leitern. Fabrik elektr. Zünder, Cöln. 30. 11. 05.

H. 40 509. Schleifkontakt, insbesondere für elektrische Meßinstrumente und Widerstandssätze. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 22. 4. 07.

M. 32 890. Vorrichtung zur Vermeidung der Änderung der Konstante bei Ampèrestundenzählern. W. Meyerling, Charlottenburg. 7. 8. 07.

42. B. 44 167. Vorrichtung zur Feststellung der mit einem Fernrohr anvisierten Punkte im Gelände auf einer Landkarte mit Hilfe eines entsprechend der Drehung des Fernrohres auf der Landkarte bewegten Zeigers. E. v. Bomsdorff, Breslau. 22. 9. 06.

J. 9467. Vorrichtung zum schnellen Einsetzen und Entfernen der Gläser von Brillen u. dgl. ohne Benutzung eines Werkzeuges mit Hilfe einer die beiden Brillenbacken verbindenden Gewindespindel. L. Jacquemin & Cie., Morez du Jura, Frankr. 26 10. 06.

K. 32 143. Apparat zum Zeichnen von Zykloiden, Hypozykloiden und Epizykloiden mit einem drehbaren Gestell. J. Hilb, Stuttgart. 28. 5. 06.

Sch. 26 138. Feldmeßinstrument. Schneider & Cie., Le Creusot, und E. Rimailho, Neuilly-sur-Seine, Frankr. 21. 8. 06.

Sch. 26 700. Einstellvorrichtung für Repetitionstheodolite o. dgl. F. Schwahe, Moskau. 4. 12 06.

U. 3044. Aus drei Prismen bestehendes Prismenumkehrsystem mit parallelen Ein- und Austrittsflächen und fünfmaliger Strahlenablenkung, darunter einmal an einer Dachkante. W. Uppendahl, Groß-Lichterfelde. 6. 2. 07.

W. 27 582. Vorrichtung zum Messen von Explosionsgeschwindigkeiten mit umlaufender Schreibtrommel. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin, u. R. Fueß, Steglitz-Berlin. 18. 4. 07.

Erteilungen.

21. Nr. 192 969. Elektrische, mit Kippzündung versehene Quecksilberdampflampe für Wechselstrom. F. H. v. Keller, New-York. 23. 9. 06.

Nr. 193 041. Ampèrestundenzähler. Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges., Cöln, Zweigniederlassung Berlin. 31. 10. 06.

Nr. 193 167. Ampèrestundenzähler. L. C. Knudsen, Kopenhagen. 13. 3. 06.

Nr. 193 216. Schleifkontakt für elektrische Maschinen und Apparate. P. Druseidt, Remscheid. 25 4. 06.

40. Nr. 193 012. Verfahren zur Herstellung von zusammenhängenden, dünnen Schichten von metallischem Iridium. H. C. Parker, New-York. 21. 11 05.

42. Nr. 192 945. Vorrichtung zur Übersetzung und Aufzeichnung von nach beliebigen Gesetzen sich ändernden Bewegungen. H. Niehuhr, Hannover. 30. 1 07.

Nr. 192 977. Winkelmeßinstrument mit drehbaren Reflektoren. A. & R. Hahn, Cassel. 10. 3. 06.

Nr. 192 978. Vorrichtung zur Bestimmung eines Winkels, eines Dreiecks bezw. der ihm gegenüberliegenden Seite von einer anderen Ecke desselben aus mit Hilfe proportionaler Abschnitte. F. Baumann, Wien. 25. 8. 06.

Nr. 192 979. Verfahren zum deutlichen Sichtbarmachen des Wasserstandes in Thomsonschen Lotröhren. W. Ostwald, London. 28. 11. 06.

Nr. 193 077. Kryoskop. M. C. Dekhuyzen, Utrecht. 21. 4. 06.

Nr. 193 109. Glasmaßstab mit dem Beobachter zugewandter Teilungsfläche. C. Zeiß, Jena. 28. 2. 07.

Nr. 193 170. Selenphotometer. Kleinberg & Co. u. M. Schlechter, Wien. 18. 1. 07.

Digitized by Google

18. Deutscher Mechanikertag in Hannover

am 2. und 3. August 1907.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. *Behörden und Vereine:*

1. Kgl. Oberpräsidium der Provinz Hannover, vertreten durch Hrn. Reg.-Assessor v. Quassowski.
2. Kgl. Regierung des Regierungsbezirkes Hannover, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.- und Gewerberat v. Rosnowski.
3. Der Magistrat der Stadt Hannover, vertreten durch Hrn. Senator Fink.
4. Der Magistrat der Stadt Linden, vertreten durch Hrn. Stadtrat Jaksch.
5. Das Bürgervorsteher-Kollegium von Hannover, vertreten durch Hrn. Justizrat Bojunga.
6. Die Technische Hochschule zu Hannover, vertreten durch den Rector Magnificus Hrn. Prof. Dr. Ost.
7. Die Handelskammer Hannover, vertreten durch Hrn. Syndikus Dr. Recke.
8. Die Handwerkskammer Hannover, vertreten durch den Vorsitzenden Hrn. Plate.
9. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch das Mitglied Hrn. Fr. Franc v. Liechtenstein.
10. Die Kais. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch das Mitglied Hrn. Reg.-Rat Dr. Stadthagen.
11. Das Kgl. Preußische Geodätische Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Schnauder.
12. Die Württembergische Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. Dr. Göpel.
13. Der Bezirksverein Hannover des Ver. Deutscher Ingenieure, vertreten durch Hrn. Prof. Dr.-Ing. Nachtweh.
14. Der Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine zu Hannover, vertreten durch Hrn. Baurat Taaks.
15. Die Elektrotechnische Gesellschaft zu Hannover, vertreten durch Hrn. Dr. Reilstab.
16. Der Gewerbeverein zu Hannover, vertreten durch Hrn. Lameyer.
17. Der Centralverband der Inhaber optischer Ladengeschäfte, vertreten durch Hrn. Franz.

B. *Die Herren:*

1. Prof. Dr. L. Ambronn-Göttingen.
2. M. Bekel-Hamburg.
3. A. Berger-Berlin.
4. Generaldirektor J. Berliner-Hannover.
5. Techn. Rat A. Blaschke-Berlin.
6. Kgl. Eichungsinspektor Dr. Bode-Hannover.
7. E. Böhme-Berlin.
8. O. Boettger (i. Fa. O. M. Hempel)-Berlin.
9. H. Bürck-Schwenningen.
10. A. Burkhardt-Glashütte i. Sa.
11. Dr M. Edelmann-München.
12. A. Fennel-Cassel.
13. M. Galley-Hannover.
14. H Haecke-Berlin.
15. W. Handke-Berlin.
16. W. Haensch-Berlin.
17. Prof. E. Hartmann-Frankfurt a. M.
18. C. Heinatz-Hamburg.
19. W. Henseldt-Wetzlar.

Digitized by Google

20. Dir. Dr. D. Kaempfer-Braunschweig.
21. F. Koehler-Leipzig.
22. Dr. H. Krüß-Hamburg.
23. Dr. P. Krüß-Hamburg.
24. R. Kuntz-Wetzlar.
25. Prof. Dr. St. Lindeck-Charlottenburg.
26. O. Mackensen-Jena.
27. E. Marawske-Berlin.
28. C. Marhenkel (v. d. Fa. Siemens & Halske)-Charlottenburg.
29. Dir. K. Martin (v. d. Fa. Emil Busch)-Rathenow.
30. Br. Mittelstraß-Magdeburg.
31. C. Mittelstraß-Magdeburg.
32. Dr. M. Pauly-Jena.
33. A. Peßler-Freiberg i. Sa.
34. Th. Plath-Hamburg.
35. F. Reiner-München.
36. G. Rohrmann-Lerbach i. Harz.
37. E. Ruhstrat-Göttingen.
38. E. Sartorius-Göttingen.
39. W. Sartorius-Göttingen.
40. L. Schopper-Leipzig.
41. A. Schütt (i. Fa. O. Ahlherndt)-Berlin.
42. W. Sonnemann-Hannover.
43. F. Wingerberg-Hannover.
44. B. Zoeller (v. d. Fa. F. Hugershoff)-Leipzig.

C. *8 Damen.*

I. Sitzung im großen Sitzungssaale des Alten Rathauses am 2. August 1907, 9¾ Uhr vorm.

Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß:

Nachdem die Vertreter der Behörden den Mechanikertag begrüßt und der Vorsitzende ihnen namens der Versammlung gedankt hat, wird

I. Der *Jahresbericht* vom Vorsitzenden erstattet.

Es ist üblich, die Jahresversammlungen von Vereinen und Gesellschaften mit einem Bericht über die seit der letzten derartigen Versammlung im Leben der betreffenden Vereinigung stattgefundenen Ereignisse einzuleiten.

Von solchen Ereignissen ist diesmal für unsere Gesellschaft recht wenig zu berichten, zumal da die eigentliche regelmäßige Arbeit in den Zweigvereinen liegt und beim Fortschreiten der Anzahl der Zweigvereine unsere Gesellschaft als solche mehr und mehr nur die Zusammenfassung der Zweigvereine darstellt, während auf der Jahresversammlung, sei es in den Verhandlungen selbst, sei es im persönlichen Verkehr der Mitglieder untereinander, ein Austausch der verschiedenen Meinungen und eine Förderung der gemeinsamen Arbeiten eintritt.

Wir haben nun im verflossenen Jahre die große Freude gehabt, daß sich infolge der auf dem letzten Mechanikertag in Nürnberg gegebenen Anregung ein *neuer Zweigverein*, unser siebenter, in München gebildet hat und dadurch unsere Organisation im Süden unseres Vaterlandes besonders gestärkt worden ist.

Die von der Gesellschaft unternommenen Arbeiten sind ihren ruhigen Gang weitergegangen. Das von Herrn Kleemann begründete *Hilfsbuch* für den theoretischen Teil der Gehilfenprüfung wird in allernächster Zeit in neuer Auflage erscheinen, die Frage der Herausgabe einer *Geschichte* der mechanischen Kunst wird weiter bearbeitet, der für eine *Abbe-Stiftung* gesammelte Fonds ist von der Fraunhofer-Stiftung übernommen worden, aus seinen Zinsen wird ein Abbe-Stipendium regelmäßig vergeben werden; weitere Zuschüsse zu diesem Fonds sind außerordentlich erwünscht.

Wir danken es sodann der Initiative des Herrn Präsidenten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, daß unserer Bitte um Bearbeitung der Methoden der *Metallfärbung* nachgekommen wurde, und sind den beiden Herren, welche sich mit Eifer und Sachkenntnis dieser Arbeit zuwandten, deren bisher erreichte Ergebnisse uns heute vorgeführt werden sollen, sehr zu Dank verpflichtet.

Die *Statistik des deutschen Außenhandels* erfolgte in diesem Jahre zuerst nach dem neuen für die Darstellung unserer Ausfuhr günstigeren Warenverzeichnis, welches mit dem 1. März 1906 in Kraft getreten ist. Auch darüber wird laut unserer Tagesordnung berichtet werden.

Einer Anfrage nach eventueller Beteiligung an einer in Berlin etwa im Jahre 1913 zu veranstaltenden *Weltausstellung* gegenüber glaubte die Geschäftsführung, zunächst einen ab-

lehnenden Standpunkt einnehmen zu sollen. Diese Frage steht auf unserer jetzigen Tagesordnung, im letzten Monat scheint die Angelegenheit auch von den Vätern des Gedankens verlassen worden zu sein.

Wenngleich unser Verhältnis zu den Handwerkskammern im allgemeinen befriedigend ist, so werden die Folgen des *Handwerkergesetzes* doch dauernd als Belästigung empfunden, und immer wieder muß erwogen werden, ob es nicht möglich sein könnte, die Feinmechanik aus der Handwerkerorganisation ausscheiden zu lassen. Unsere Gesellschaft hat schon einmal ein dahin gehendes Gesuch an den Preußischen Minister für Handel und Gewerbe gerichtet, ist aber abschlägig beschieden worden. Der Gesetzentwurf über den sogenannten *kleinen Befähigungsnachweis* hat dem Vorstand, welchem eine dahingehende Anregung des Zweigvereins Halle vorlag, zu erneuter Behandlung der Frage Veranlassung gegeben.

Der genannte Gesetzentwurf, welcher zweifellos in diesem Herbst vom Reichstage angenommen werden wird, fügt zu den im § 129 der Gewerbeordnung genannten Erfordernissen für die Haltung von Lehrlingen noch die Vorschrift hinzu, daß die Meisterprüfung von demjenigen bestanden sein muß, welcher Lehrlinge halten will. Die Schwierigkeiten, welche der Gehilfenprüfung in unserem Fache entgegenstanden, treten in bezug auf die Meisterprüfung in verstärktem Maße auf. Unsere tüchtigen Kollegen sind nicht wie Schlosser und Schneider in jedem Handwerkskammerbezirk in größerer Zahl vorhanden, sondern häufig nur ganz vereinzelt; da wird es sehr schwer halten, Meisterprüfungsausschüsse zusammenzustellen, deren Autorität sich ein Präzisionsmechaniker wirklich unterwerfen kann. Es wird sich also in Zukunft die Gefahr verstärken, daß, um diesem Zwange zu entgehen, größere Betriebe sich als Fabrik erklären und kleinere keine Lehrlinge mehr ausbilden, sondern Arbeitshurschen halten. In beiden Fällen wird die so außerordentlich notwendige Heranziehung eines gut ausgebildeten Nachwuchses gehemmt.

Nicht so ganz einfach ist es aber, richtige Schritte zu tun, um die Feinmechanik diesen Verhältnissen gegenüber in eine bessere Lage zu bringen. Abgesehen davon, daß im Preußischen Handelsministerium, wie dem Vorstande bekannt geworden ist, der Hauptgrund der damaligen Ablehnung unseres Gesuches um Entlassung aus der Handwerkerorganisation der war, daß man von dieser Organisation nichts abbröckeln lassen und hauptsächlich nicht die höher stehenden Gewerbe entbehren wollte, und daß dieser Grund auch noch heute besteht, müssen aber zwei Gesichtspunkte für unsere Handlungsweise besondere maßgebend sein, Gesichtspunkte, welche von unserer Gesellschaft von Anfang an befolgt worden sind.

Der eine dieser Gesichtspunkte ist der der Fürsorge für die Ausbildung unserer Lehrlinge, und es ist wohl zu überlegen, was an die Stelle treten soll, wenn das von den Handwerkskammern eingerichtete Beaufsichtigungs- und Prüfungswesen fortfallen würde. Nicht minder wichtig aber ist außerdem die Notwendigkeit, dafür zu sorgen, daß auch alle feinmechanischen Betriebe aus der Handwerkerorganisation entlassen werden, auch die kleinsten. Unsere Gesellschaft hat immer das Bestreben gehabt, alle Kollegen zusammenzuschließen und sie nicht einzuschätzen nach dem Umfang ihres Betriebes, sondern nach ihrer Tüchtigkeit. Das hat uns auch bewogen, von seiten der Gesellschaft das für das Handwerkergesetz Erforderliche selbst zu bearbeiten und überall für die kleinen und isolierten Betriebe einzutreten. Es wäre also zu allererst erforderlich, eine derartig umfassende Definition für die Präzisionsmechanik zu finden, daß unsere sämtlichen Kollegen darunter begriffen werden können und müssen.

Der *Vorstand* hat am 22. März und am gestrigen Tage Sitzungen abgehalten.

Den *Stand unserer Mitglieder* zeigt die folgende Tabelle:

	Zur Zeit des 17. Mechanikertages	*Seitdem eingetreten*	*Seitdem ausgetreten*	*Zur Zeit des 18. Mechanikertages*
Hauptverein	156	8	16[1])	148
Zweigverein Berlin	171	7	6	172
„ *Hamburg-Altona* .	49	1	1	49
„ *Ilmenau*	96	14	4	106
„ *Göttingen* . . .	29	5	1	33
„ *Halle a. S.* . . .	34	2	2	34
„ *Leipzig*	23	4	2	25
„ *München*	—	31	0	31
Zusammen:	558	72	32	598

[1]) 7 davon zu München übergetreten.

Der Tod hat wieder schwere Lücken in unsere Reihen gerissen; wir verloren im letzten Jahre die Mitglieder F. Sokol (Berlin), E. J. Krüß (Hamburg), G. Hirschmann (Berlin), S. Czapski (Jena), F. Jäger (Ilmenau).

Namentlich das vor Monatsfrist erfolgte unerwartete Ableben von Prof. Dr. Czapski hat gewiß alle Mitglieder unserer Gesellschaft tief erschüttert. Von Anfang an hat er an den Aufgaben unserer Gesellschaft mitgearbeitet; nach Abbes Austritt aus dem Vorstande vertrat er dessen weitsichtige Ideen und wirkte, wie in seiner Berufsstellung, so auch bei uns im Sinne seines Vorgängers. Es wird der Vorstand, dessen stellvertretender Vorsitzender er im letzten Jahre war, seine Mitarbeit schwer entbehren und unsere Gesellschaft ihm dankbare Erinnerung bewahren, wie unser Herr Geschäftsführer und ich es an seiner Bahre unter Niederlegung eines Kranzes im Namen der Gesellschaft ausgesprochen haben.

II. Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein berichtet über *Die bisherigen Versuche der Phys.-Techn. Reichsanstalt zur Verbesserung der Methoden der Metallfärbung.*

Der Vortragende teilt mit, daß Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Mylius, mit dem zusammen er auf Grund einer Denkschrift der D. G. f. M. u. O. vom 5. Oktober 1906 (s. *diese Zeitschr. 1906. S 229*) die Versuche angestellt habe, durch Krankheit verhindert sei, zu erscheinen und den für ihn in Aussicht genommenen Teil des Berichtes zu erstatten; er werde daher allein über die gesamten Arbeiten referieren.

Als Grundlage dienten, da die in der Literatur vorhandenen Rezepte sich als verstümmelt und unbrauchbar erwiesen, frühere Arbeiten der Reichsanstalt sowie einige Vorschriften, die von befreundeter Seite zur Verfügung gestellt waren; man beschränkte sich naturgemäß nicht darauf, die Färbungen herzustellen, sondern untersuchte die gebeizten Stücke auf ihre Dauerhaftigkeit in der Luft und gegen mechanische Angriffe.

Die Arbeiten haben bis jetzt zu folgenden Ergebnissen geführt:

1. **Schwarz** für *Zinnrotguß, Zinkrotguß, Messing* (gegossen, gewalzt, gezogen), *Tombak, Kupfer.*

Die Gegenstände sind heiß abzubrennen, infolgedessen ist das Verfahren für Objekte mit Zinnlötungen nicht anwendbar.

100 *g* salpetersaures Kupfer, gut zerkleinert, gelöst in
200 „ absoluten Alkohol.

Die zu färbenden Stücke wurden kalt mittels eines Messingdrahtes kurze Zeit eingetaucht und alsdann über einer Flamme unter Vermeidung von Blasenbildung getrocknet, wobei sie erst grün und nach stärkerer Erwärmung schwarz wurden; nach dem Erkalten wurde das Arbeitsstück mit einer steifen Bürste abgebürstet.

Dieser Vorgang wurde wiederholt, bis ein genügend tiefes Schwarz erzielt war.

Das Kupfernitrat muß, weil es hygroskopisch ist, in gut verschlossenen Glasflaschen aufbewahrt werden.

2. **Blauschwarz** für *Kupfer-Zink Legierungen* (gegossen, gewalzt, gezogen). [*Unbrauchbar* für Kupfer-Zinn-Legierungen, Kupfer, Neusilber.]

4 *g* kohlensaures Kupfer, gelöst in
200 „ 10-prozentiger Ammoniaklösung.

Die gut gereinigten und oxydfreien Arbeitsstücke wurden mittels eines Messingdrahtes in die Beizflüssigkeit bei Zimmertemperatur öfter eingetaucht. Nach jedesmaligem Eintauchen wurden die Stücke in kaltem Wasser abgespült und mit einem weichen Lappen abgetrocknet.

Die Beize ist kühl und gut verkorkt aufzubewahren.

3. **Violett** (blaugrau) für *Zinnrotguß, Zinkrotguß, Messing* (gegossen, gewalzt, gezogen), *Tombak, Kupfer.*

50 *g* Antimontrichlorid, gelöst in
850 „ Alkohol von 94 %; alsdann wurden
100 „ rohe Salzsäure zugefügt.

Die gut gereinigten und oxydfreien Gegenstände wurden bei Zimmertemperatur mittels eines Messingdrahtes eingetaucht, nach dem Herausheben in kaltem Wasser abgespült und mit einem weichen Lappen abgetrocknet.

Vorstehende alkoholische, schwach angesäuerte Lösung vermeidet die Übelstände, welche die bisher hierfür verwendete stark saure Lösung von Antimonatrichlorid in roher Salzsäure mit sich bringt.

Digitized by Google

Außerdem sind Untersuchungen über eine stahlgraue Arsenbeize angestellt worden; die Ergebnisse sind aber noch nicht endgültig.

Um die Haltbarkeit der Überzüge gegen mechanisches Abgreifen zu prüfen, wurde folgende Einrichtung getroffen:

Vor dem Bett einer Drehbank und parallel zu demselben ist auf zwei Böcken, welche mit Handschrauben auf dem Bett befestigt sind, eine Schiene verschiebbar montiert. Diese Schiene trägt die beiden Lagerböcke einer längeren Welle, an deren einem Ende ein Schneckenrad aufgepaßt ist. Durch Rollen, welche von dem Wirtel der Drehbankspindel mittels eines Riemens angetrieben werden, wird zugleich eine mit einer Schnurscheibe versehene Schraube ohne Ende in Bewegung gesetzt, die in das oben erwähnte Schneckenrad eingreift und so die auf der Schiene gelagerte Welle antreibt. Auf der Welle ist ein kleiner Haspel verschiebbar aufgesetzt, welcher nach Bedarf an einer bestimmten Stelle festgeklemmt werden kann und dazu dient, ein mit einem Asbeststreifen von rd. 30 *cm* Länge belegtes Leinenband aufzuwickeln.

Der Schleifvorgang ist folgender: Die Drehbankspindel, die, von einem Motor angetrieben, in einer Minute 340 Umdrehungen macht, trägt in einem Klemmfutter das zu untersuchende Metallstück, über welches nun das oben erwähnte Leinenband, durch eine Führungsgabel an derselben Stelle gehalten und mit 1 *kg* belastet, gelegt wird. Dieses Band gebraucht, nach erfolgtem Antrieb der Drehbank, um über dem Prüfungskörper unter einem Winkel von 45° hinübergezogen zu werden, gerade 1 Minute. Es ist nun ersichtlich, daß der Schleifvorgang durch Ausschalten des Motors in kürzeren oder längeren Zwischenräumen leicht kontrolliert werden und man nach dem Aussehen an den mehr oder weniger angegriffenen Schleifstellen einen Schluß auf die Festigkeit oder Haltbarkeit des Metallüberzuges ziehen kann. Über definitive Resultate, welche mit dieser Schleifvorrichtung erzielt worden sind, wird später berichtet werden.

Der Vortrag wurde durch eine große Anzahl von Proben und Mustern wie durch Zeichnungen erläutert.

Der Vorsitzende

spricht der Reichsanstalt, dem Vortragenden und Hrn. Geh.-Regierungsrat Prof. Dr. Mylius den Dank der D. G. f. M. u. O. aus und bittet, der Frage auch weiterhin wie bisher ein so lebhaftes Interesse bezeigen zu wollen.

III. Hr. Generaldirektor J. Berliner: *Die Starkton-Sprechmaschine Auxetophon der Deutschen Grammophon-Aktiengesellschaft.*

Redner charakterisiert zunächst das Wesen der Plattensprechmaschine (Grammophon), erfunden 1889 von E. Berliner, im Gegensatz zur Walzenmaschine. Die Vervielfältigung der Platten erfolgte zuerst unter Benutzung der Zinkätzung. Um das hier bei der Wiedergabe auftretende kratzende Nebengeräusch zu beseitigen, benutzt E. Berliner für die Originalaufnahme eine sogenannte Wachsmasse; hiervon werden galvanoplastische Abzüge hergestellt und von diesen erst durch hydraulische Pressen die Platten des Handels; das Material für die letztgenannten Platten ist in jüngster Zeit wesentlich vervollkommnet worden. Weitere Verbesserungen beziehen sich auf die Bewegungsmechanismen und die Aufnahme-Schalldose. In allerjüngster Zeit ist es endlich gelungen, die Lautstärke des Grammophons ganz wesentlich zu erhöhen, indem statt der schwingenden Membrane des Wiedergabe-Apparates eine Vorrichtung angewendet wird, bei der ein konstanter Luftstrom durch zwei kammartig ausgeschnittene, übereinanderliegende Membranen streicht, von denen die eine vom Wiedergabestift betätigt wird. Zum Schluß gibt der Vortragende Daten über die kommerzielle Entwickelung des Grammophons. (Ausführliche Wiedergabe des Vortrags s. *diese Zeitschr 1907. S. 237 u. 261*).

IVa. Hr. W. Handke: *Das im § 5a des Lehrvertrages der D. G. f. M. u. O. vorgesehene Schiedsgericht*[1]).

Die in § 5a vorgesehene Lehrlingskommission wird von den Gerichten als Schiedsgericht nicht anerkannt, weil ihre Zusammensetzung den gesetzlichen Bestimmungen nicht

[1]) § 5a lautet bis jetzt: „Der Lehrherr verpflichtet sich, hinsichtlich der Ausbildung des Lehrlings sich der Begutachtung der Kommission für das Lehrlingswesen zu unterwerfen, falls der gesetzliche Vertreter des Lehrlings solches beantragt. — Über die für die Ausbildung

entspreche; es ist nämlich erforderlich, daß eine solche Kommission sowohl aus Vertretern der Arbeitnehmer wie der Arbeitgeber in gleicher Zahl unter einem unparteiischen Vorsitzenden bestehe. Dies ist aber bereits bei einer anderen Kommission der Fall, die meistens unter Mitwirkung der D. G. f. M. u. O. oder wenigstens ihrer Mitglieder konstituiert wird, nämlich bei dem Ausschusse für die Lehrlingsprüfung; nur ist hier der Vorsitzende in der Regel nicht ein unparteiischer. Es wäre deswegen nur nötig, den in Rede stehenden Paragraphen des Lehrvertrages dahin umzuändern, daß dem Gehilfenprüfungsausschuß die Aufgaben der bisherigen Kommission für das Lehrlingswesen übertragen werden mit der Maßgabe, daß er sich zu diesem Zwecke einen unparteiischen Vorsitzenden zu wählen habe.

Hr. W. Sartorius

wünscht, daß diesem Ausschuß alle Meinungsverschiedenheiten in Lehrlingsangelegenheiten zur Entscheidung unterbreitet werden.

Der Vorsitzende

weist auf § 17 des Lehrvertrages hin, der eine dahingehende Bestimmung enthält[1]).

Hr. Reg.-Rat Dr. Stadthagen

ist gleichfalls für möglichste Erweiterung der Tätigkeit dieses Ausschusses, um tunlichst das Eingreifen des Gewerbegerichts zu vermeiden; soweit letzteres nicht zu umgehen sei, müsse der Vorstand der D. G. f. M. u. O. dafür sorgen, daß von ihm Sachverständige gehört werden, aber wirkliche Fachmänner.

Der Vorsitzende

faßt die letztere Anregung dahin auf, daß der Vorstand für die Zuziehung geeigneter Fachmänner Sorge tragen solle, indem er dem Gericht solche namhaft mache.

Hr. Dr. Rocke

weist darauf hin, daß die Gesetzgebung das Eingreifen von Schiedsgerichten an ganz bestimmte Bedingungen knüpfe, es in gewissen Fällen sogar ausschließe; es sei ihm augenblicklich nicht bekannt, wie die Sachlage in bezug auf das Gewerbegericht liege, und er sei gern bereit, sich hierüber zu informieren, damit der Beschluß der Versammlung mit dem Gesetze übereinstimme.

Der Vorsitzende

bittet Hrn. Dr. Rocke, sich der Mühe zu unterziehen, der Versammlung hierüber Klarheit zu verschaffen; unter solchen Umständen empfehle es sich, die weitere Beratung auf morgen zu vertagen.

— Die Beratung wird vertagt; Fortsetzung siehe unter IVb auf *S. 255.* —

V. Hr. Techn. Rat Blaschke: *Die für das Jahr 1913 geplante Weltausstellung in Berlin.*

Eigentlich sei es vielleicht jetzt schon überflüssig, sich mit dieser Angelegenheit zu befassen, da der Plan der Weltausstellung kaum noch als lebensfähig zu betrachten ist; immerhin solle man sich über die Sachlage Klarheit verschaffen, um vorbereitet zu sein, wenn der Plan etwa wieder aufgenommen werde. Das Material verdanke der Vortragende dem

festgesetzten Grundsätze erteilt die vorgenannte Kommission Auskunft. — Falls in dem betreffenden Handwerkskammerbezirk eine solche Kommission nicht besteht, wird der zuständige Zweigverein der D. G. f. M. u. O. auf Ersuchen einer der Parteien zwei Mitglieder, welche möglichst an dem fraglichen Orte wohnen, behufs Vornahme der Begutachtung beauftragen. Ist auch ein Zweigverein nicht vorhanden, so wird der Vorstand der D. G. f. M. u. O. das Nötige veranlassen. . . . . ."

[1]) § 17 lautet: „Beide Parteien verpflichten sich, bei etwaigen aus dem Lehrverhältnis sich ergebenden Streitigkeiten die Kommission für das Lehrlingswesen anzurufen und sich der Entscheidung derselben zu unterwerfen. — Für den Fall, daß an dem betreffenden Ort eine solche Kommission der D. G. f. M. u. O. nicht besteht, finden dieselben Bestimmungen wie bei § 5a statt.

liebenswürdigen Entgegenkommen der Berliner Handelskammer, der er auch an dieser Stelle seinen Dank ausspreche[1]).

Am 11. März 1907 regte der geachtete Kunstschriftsteller Fritz Stahl im Berliner Tageblatt an, das 25-jährige Regierungsjubiläum des Deutschen Kaisers durch eine Weltausstellung zu feiern. Im Anschluß an diesen Artikel erschien in demselben Blatte 10 Tage später ein offener Brief der Herren Goldberger, Peasche und Ravené; diese sprachen sich aufs entschiedenste für den Plan der Weltausstellung aus, über die sie schon vor längerer Zeit ihre Gedanken ausgetauscht hätten: Berlin, als die größte Industriestadt des Festlandes, sei durchaus berechtigt, eine Weltausstellung zu veranstalten, und imstande, sie zu beherbergen; das Reich, das für Chicago, Paris und St. Louis 13 000 000 *M* aufgewendet habe, werde sich jetzt auch nicht ablehnend verhalten können; Deutschland möge, nachdem es so oft der Gast anderer Nationen gewesen sei, auch einmal eine Einladung zu einer internationalen Industrieschau erlassen; von der geplanten „Verkehrsausstellung" bis zur Weltausstellung sei schließlich nur ein kleiner Schritt.

Um zunächst die Stimmung der industriellen Kreise zu ermitteln, verbanden sich der Deutsche Handelstag, der sich an die Handelskammern wendea wollte, und die Ständige Ausstellungs-Kommission f. d. Deutsche Industrie, die die Befragung der Gewerbevereine übernahm; man wollte ermitteln: 1) ob überhaupt Stimmung für eine Weltausstellung vorhanden sei, 2) ob man einer internationalen Fachausstellung, d. h. vorheriger Auswahl und lokalisierter Zusammenfassung, den Vorzug gebe, 3) ob man ev. zu pekuniären Opfern bereit sei. Von den Handelskammern waren 43 gegen, 7 für eine Ausstellung; von den Gewerbevereinen gingen 141 ablehnende, 28 bedingt zustimmende, 76 zustimmende Antworten ein; die D. G. f. M. u. O., die gleichfalls befragt worden war, verhielt sich dem Plane einer Weltausstellung gegenüber neutral, sprach sich entschieden für Anordnung nach Fächern aus, lehnte größere Opfer ab. Unter den ablehnenden Handelskammern befindet sich auch die Berliner, die, nachdem sie ihre Ausschüsse befragt hatte (20 lehnten ab, 9 äußerten sich zustimmend), in einer hochinteressanten Sitzung über den Plan verhandelte und sich gegen ihn erklärte. Die Gründe, weswegen die weitaus meisten Stellen sich ablehnend verhielten, waren — abgesehen von einer manchmal durchscheinenden Antipathie gegen Berlin und die Urheber des Planes — in der Hauptsache folgende: Weltausstellungen seien bei der Entwickelung, die die Industrie genommen hat, veraltet; bei fachlicher Anordnung erhielte man oft kein Bild von der Bedeutung der einzelnen Firma, die ihre Ausstellung auf verschiedene Gruppen verzetteln müsse; man scheute ferner die erhebliche Aufwendung, die man für nicht gewinnbringend erklärte; dazu kam, daß bereits zwei weitere Weltausstellungen geplant sind, die eine in Rom 1911 zur 50-jährigen Feier des italienischen Königtums und eine zweite in Paris, zu deren Vorbereitung die französische Regierung von der Deputiertenkammer bereits aufgefordert ist.

Wenn sich die Deutsche Reichsregierung nunmehr auch auf einen ablehnenden Standpunkt gestellt hat, so befindet sie sich in Übereinstimmung mit der überwiegenden Mehrheit der Beteiligten; freilich ist damit der Plan bis auf weiteres begraben.

Bei dieser Sachlage kann die D. G. davon absehen, irgend einen Beschluß zu fassen; man muß abwarten, und sollte der Plan doch einmal durchgeführt werden, so wird man nicht abseits stehen dürfen und es auch nicht brauchen, da die deutsche Feinmechanik imstande ist, den Kampf mit der ausländischen getrost aufzunehmen.

VI. *Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.*

Der Vorsitzende, Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein, gedenkt zunächst der im letzten Jahre verstorbenen Mitglieder, insbesondere der Herren F. Sokol und S. Czapski, und erstattet sodann den

1. *Jahresbericht.*

Die Stiftung besitzt 14 000 *M* fundiertes Vermögen, das 475 *M* Zinsen einbringt; die jährlichen Beiträge belaufen sich auf 1423 *M* (gegenüber 541 *M* i. J. 1888); hierzu tritt ein Beitrag der Firma Siemens & Halske von 1000 *M*; es sind somit 3000 *M* verfügbar. Die Stiftung hat bis jetzt über 30 000 *M* an 69 Stipendiaten gegeben; über diese Herren könne auch diesmal das Günstigste berichtet werden. Die

[1]) Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie war zu ihrem Bedauern außerstande, dem Vortragenden Einsicht in ihr Material zu geben, da sie sich gerade damit befaßte, es zu bearbeiten.

Abbe-Stiftung besitzt vorläufig rd. 2500 *M*. Im laufenden Jahre sind an 4 Herren je 500 *M* als Stipendium gezahlt worden.

Hr. Prof. E. Hartmann

fordert zu erneuten Sammlungen für die Stiftung auf; man solle dabei auch diejenigen fremden Betriebe nicht vergessen, die tüchtige Kräfte den Mechanikern entziehen.

2. Hr. W. Handke erstattet den *Kassenbericht*. Dem Schatzmeister wird mit Dank *Entlastung* erteilt.

3. Gemäß dem Vorschlage des Vorstandes werden 7 Stipendien bewilligt, nämlich an 5 Mechaniker je 500 *M* und an 2 Mechaniker je 300 *M*.

4. Hr. Dr. O. Schott in Jena wird an Stelle von Hrn. S. Czapski in den Vorstand gewählt.

5. Schließlich beschäftigt sich die Versammlung mit einem Antrage des Hrn. Baurat B. Pensky, in die Satzungen eine Bestimmung aufzunehmen, die die Stipendiaten verpflichtet, der Stiftung als Mitglieder beizutreten, sobald ihre Verhältnisse es ihnen erlauben.

Der Vorstand schlägt vor, diese Verpflichtung nicht durch die Satzungen zu normieren, sondern in den Vorbedingungen für die Bewerbungen den Stipendiaten den späteren Beitritt zur Stiftung nahezulegen.

Hr. Techn. Rat Blaschke

beantragt, den Vorstand zu ermächtigen, die Angelegenheit zu ordnen, nachdem er mit Hrn. Baurat Pensky, der am Erscheinen und an der Vertretung seines Standpunktes verhindert sei, darüber beraten habe.

Die Versammlung ist damit einverstanden.

II. Sitzung im Großen Sitzungssaale des Alten Rathauses am 3. August 1907, 9½ Uhr vorm.

Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

VII. Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen: *Über Nickelstahl.*

Die Eigentümlichkeiten der Nickelstahllegierungen verdienen aus praktischen und theoretischen Gründen das höchste Interesse; ihre sonderbaren Eigenschaften sind geeignet, unseren Anschauungen über die Zustandsformen der Metalle neue Gesichtspunkte beizufügen, ihr vielartiges Verhalten hat die mannigfaltigste Verwendung zu wissenschaftlichen und technischen Zwecken ermöglicht, eröffnet aber noch weite, unübersehbare Aussichten.

Die ersten größeren Untersuchungen über die elastischen Eigenschaften von Nickeleisen wurden von 1894 ab vom Sonderausschuß für Eisenlegierungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes ausgeführt. Es zeigte sich für das gegossene Material eine starke Zunahme der Festigkeit bis zu etwa 10 % *Ni*, hierauf bis 30 % eine starke Abnahme, die noch langsam etwas weiter fortschreitet, um später bis zu 60 % wieder eine Zunahme, nachher wieder eine Abnahme zu erfahren. Die Versuche haben zu der verstärkten Anwendung eines *Ni*-Zusatzes von 2 bis 4 % in der Technik geführt; es seien genannt Panzerplatten, Eisenbahnschienen für Kurven, Bolzen, Niete. In der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ergab sich bei 4 und 16 % *Ni* der Ausdehnungskoeffizient zu 10,9 und 10,3 gegen 11,6 für reines Eisen und 12,6 für reines Nickel, statt einer Zunahme des Koeffizienten beim Zusatz von *Ni* also eine Abnahme.

Im Internationaleu Bureau zu Sévres hatte man sich Aufang der 90-er Jahre des vorigon Jahrhunderts die Aufgabe gesteilt, ein Material für Kopien des Längen-Prototyps zu finden, das wesentlich billiger wäre als das Platin-Iridium. Bei diesem Versuche nun entdeckte der Direktor des internationalen Bureaus, Dr. Benoit, 1895, daß eine Nickelstahliegierung von 22 % *Ni* und 3 % Chrom sich noch etwas mehr ausdehnte als Bronze; 1896 fand der jetzige Subdirektor, Dr. Guillaume, daß eine Nickelstahliegierung mit 30,4 % *Ni* sich nur halb so stark ausdehnte, als dem Mischungsgesetz entsprach. Statt daß also die Ausdehnungskoeffizienten der Nickelstahliegierungen zwischen den beiden Zahlen 11,5 und 12,5, die für reinen Stahl und reines Nickel angenommen worden können, lagen, ergab sich im ersten Fall der außerordentlich hohe Wert von über 18,5, im zweiten der außerordentlich niedrige von etwa 5.

Diese Beobachtungen veranlaßten Guillaume, die Nickelstahliegierungen gründlicher zu studieren; er wandte im wesentlichen seine Aufmerksamkeit den sog. reversiblen Legierungen zu, d. h. denjenigen Legierungen, die, wenn man sie durch Erwärmung ihres Magnetismus beraubt und alsdann wieder abkühlt, bei entsprechender Temperatur in den frühoren magnetischen Zustand zurückkehren; die irreversiblen Legierungen dagegen erlangen den verlorenen Magnetismus erst bei einer weit niedrigeren Temperatur zurück. Man nahm nun früher an, daß die Nickelstahliegierungen bis zu 26 % *Ni* irreversibel, über 26 % Nickelgehalt aber reversibel seien. Die Irreversibilität erstreckt sich aber keineswegs nur auf die magnetischen Eigenschaften. Einige Versuche z. B. mit einer Legierung von 15 % *Ni* zeigten, daß auch die Länge eines solchen Stabes nach Erwärmung und folgender Abkühlung eine für die gleiche Temperatur durchaus veränderliche Größe ist.

Kühlt man den Stab von etwas über 200° ab, so zieht er sich bis zu etwa 130° zusammen, bei weiterer Abkühlung dehnt er sich aber aus (und zwar teilweise sehr stark bis 40 μ für 1°!), so daß er bei — 60° länger ist, als bei + 300°. Unterbricht man aber die Abkühlung und erwärmt wieder, so erfolgt nicht der gleiche Rückgang, nicht etwa wieder ein Zusammenziehen bis + 130° und dann erst wieder Ausdehnung, sondern jetzt gleich eine Ausdehnung. Für dieselbe Temperatur hat also der Stab je nach dem vorherigen Erwärmungs- und Abkühlungsprozeß verschiedene Längen.

Da mit solchen Legierungen für präzisionstechnische Zwecke nichts anzufangen war, wandte Guillaume sich den sog. reversiblen Legierungen mit über 26 % *Ni* zu.

Diese werden bei höheren Temperaturen unmagnetisch und dehnen sich daher wesentlich stärker aus, als bei gewöhnlichen Temperaturen (bis 18 μ auf 1 *m*); beim Herabgehen der Temperatur erscheint der Magnetismus wieder und die Ausdehnung wird geringer.

Folgende Tabelle gibt für den Bereich von 26 bis 44 % *Ni* die zahlenmäßigen Ausdehnungskoeffizienten:

Ni	26	29	30	34,6	35,6	37,3	39,4	44,4 %
Ausdehnungskoeffizient .	13	10	5	1,4	0,9	3,5	5,4	8,5

ferner:

Ni + Chrom	34,8 + 1,5	35,7 + 1,7	36,4 + 0,9 %
Ausdehnungskoeffizient .	3,6	3,4	4,4

Man sieht, daß bei etwa 36 % *Ni* ein Minimum der Ausdehnung erreicht wird; diese Legierung hat Guillaume als *Invar* bezeichnet. Es ist aber zu bemerken, daß das Invar nicht in dem Sinne unveränderlich ist, nur eine ganz bestimmte minimale Ausdehnung unter allen Umständen zu besitzen und zu bewahren. Wie die Zahlenwerte zeigen, wird die Ausdehnung durch geringe Zusätze von Chrom stark beeinflußt, ähnlich auch durch Zusätze von Mangan, Kohlenstoff, u. s. w. So gibt Guillaume den minimalen Ausdehnungskoeffizienten, wenn man nicht den Kohlenstoff- und Mangangehalt in einer für das Metall unvorteilhaften Weise herabsetzt, statt des obigen Wertes 0,9 auf 1,2 bis 1,5 an. Andererseits kann man durch starkes Herabsetzen des Mangangehaltes sowie auch durch besondere Behandlung der Güsse, wie sie nur bei kleineren Quantitäten möglich ist, durch besondere Behandlung beim Abkühlungsprozeß und hinsichtlich mechanischer Bearbeitung, etwa durch Schlagen oder Hämmern, den Wert der Ausdehnung sogar unter Null herunterbringen, d. h. statt der natürlichen Ausdehnung bei gewöhnlichen Temperaturen ein Zusammenziehen hervorrufen. So erhielt man durch Häufung aller derartig wirkender Umstände für eine Skala als Ausdehnung zwischen 0° und + 38°: $\alpha = (- 0{,}55 + 0{,}0038 \cdot t) \cdot 10^{-6}$.

Durch zweckmäßige teilweise Anwendung solcher Mittel konnte man einen mehrere hundert Meter langen Draht von der geringen Ausdehnung: $\alpha = (+ 0{,}03 - 0{,}0023 \cdot t) \cdot 10^{-6}$ erzielen.

Guillaume hat durch Zusammenarbeiten mit Interessenten und unermüdliche Untersuchungen dem Invar eine ganze Reihe wichtiger und zweckmäßiger Anwendungsgebiete erschlossen.

Das Invar läßt sich gut bearbeiten; allerdings erfordert es starke Werkzeuge und ein langsames Arbeiten, da sich sonst die Werkzeuge sehr schnell abnutzen. Seine Zähigkeit und Homogenität läßt nichts zu wünschen übrig, es nimmt eine vorzügliche Hochglanzpolitur an, läßt sich zu Platten und Bändern geeigneter Dicke auswalzen (wie die von den Vereinigten Deutschen Nickelwerken in Schwerte, Westf. zur Verfügung gestellten Proben zeigen); auch Fäden von weniger als 0,1 *mm* Dicke sind herstellbar. Die Oxydierbarkeit ist gering; nach Erfahrungen bei der Normal-Eichungs-Kommission oxydiert das Invar leichter, wenn eine Verstaubung der Oberfläche und darauffolgender Feuchtigkeitsniederschlag eintritt.

In einem Guß sind die Verhältnisse ziemlich gleichmäßig, indessen beeinflußt die weitere Behandlung und Bearbeitung ganz bedeutend die Eigenschaften. Die thermischen und elastischen Nachwirkungen sind beim Invar — und das ist vielleicht sein einziger Fehler — recht bedeutend; indessen kann man durch die Behandlung ihrer im allgemeinen genügend Herr werden.

Man muß zwischen vorübergehenden und säkularen Nachwirkungen unterscheiden. Erstere sind bei gewöhnlichen Temperaturen, wie sie bei Präzisionsmessungen mit Stäben, Bandmaßen oder Drähten und Pendeluhren vorkommen, nicht erheblich. Bei schnellen Veränderungen bleiben sie nach Guillaume für 1 *m* unter 1 bis 2 μ. Im übrigen treten diese thermischen Nachwirkungen stärker beim Herabgehen als beim Ansteigen der Temperatur auf. Die säkularen Veränderungen sind sehr erheblich, wenn das Material nicht ähnlich wie Glas gealtert ist; sie erfolgen in dem Sinne, daß ein Stab allmählich länger wird. Bei einem in gewöhnlicher Weise behandelten Meterstabe betrugen die Verlängerungen nach dem 1., 2., 3., 4. und 5. Jahre: 13, 18, 22, 25, 27 μ, bei einem in 105 Tagen von 150° bis 40° getemperten nur 6, 8, 9,2, 10,5 und 11 μ. Die Beträge sind also in letzterem Falle nicht halb so groß, vor allem aber sind die Änderungen vom 3. Jahre ab so gering, rund 1 μ für das Jahr oder weniger, daß sie für viele Fälle der Praxis vernachlässigt werden können. Ähnliche Erfahrungen sind auch bei der Normal-Eichungs-Kommission gemacht worden. So zeigte ein zwischen 0 und 50° untersuchter Stab, der offenbar nicht getempert war, bei Zimmertemperatur in 4 Wochen sogar eine Verlängerung von etwa 7 μ, dagegen andere Stäbe im wesentlichen keine Nachwirkungserscheinungen, manche solche von 1 bis 2 μ. Bei letzteren konnte eine Änderung des Ausdehnungskoeffizienten mit der Temperatur zwischen + 16° und + 33° nicht festgestellt werden, was einer Angabe von Guillaume entspricht.

Durch wiederholtes Walzen kann man den Ausdehnungskoeffizienten fast auf Null herabbringen.

Sehr wesentlich ist die Wirkung von Erschütterungen. Die Drähte, die man neuerdings in der Geodäsie viel bei Basismessungen verwendet, werden daher, um sie in einen wenig veränderlichen Zustand zu bringen, zunächst 200-mal sehr stark geschlagen, dann mit 60 *kg* 24 Stunden lang belastet und sodann wieder 100- oder 200-mal geschlagen. Diese Spannung verlängert einen Draht um rund 0,2 *mm*; die Verlängerung wird durch 100-maliges Schlagen etwa wieder aufgehoben oder es tritt bei weiteren 100 Schlägen eine Gesamtverkürzung von etwa 0,1 *mm* ein, die den noch zu erwartenden Längennachwirkungen entspricht.

Kopien des Längenprototyps kann man aus Invar nicht herstellen. Guillaume hat allerdings auch einen ziemlich nachwirkungsfreien, also für diesen Zweck, wie es scheint, geeigneten Nickelstahl gefunden, nämlich einen mit 43,6 % *Ni*. Allerdings liegt hier der Ausdehnungskoeffizient zwischen 7 und 8, also dem des Platin nahe.

Überall aber, wo ein Normalmaß als Zwischenglied angesehen werden kann, wo es nur auf kürzere Zeit Konstanz seiner Länge zeigen muß, wo es möglich ist, vor und nach der Messungsreihe das Maß mit einem unveränderlichen Normalmaß zu vergleichen, während es von Wichtigkeit ist, bei der Messungsreihe selbst ein mit der Temperatur möglichst wenig veränderliches Maß zu benutzen, überall da ist Invar ein gutes Hilfsmittel der feinsten Beobachtungskunst geworden, z. B. als Normal bei Ausdehnungsbestimmungen von Materialien, bei Vermessungen im Felde; hier sind insbesondere nach einem Vorschlage von Jaederin Metalldrähte von 24 *m* und mehr Länge bei 1,6 *mm* Durchmesser mit gutem Erfolge aus Invar hergestellt worden.

Ob die Genauigkeit derjenigen mit den besten Basisapparaten gleichkommt, sei dahingestellt; jedenfalls wird an Zeit so bedeutend gespart, daß man eine Basis länger wählen, an mehr Stellen messen und die Messungen häufiger wiederholen kann. So wurde 1906 der Simplontunnel — 20 *km* — mit Invardrähten trotz der dort obwaltenden Schwierigkeiten hin und zurück mit anscheinend sehr bedeutender Genauigkeit in 5 Tagen gemessen. Vorsicht ist allerdings hinsichtlich des Aufwickelns der Drähte geboten; wählt man einen geringeren Durchmesser als 50 *cm*, so sind dauernde Änderungen zu befürchten. Für Normaldrähte, die nicht transportiert zu werden brauchen, scheint es sogar am zweckmäßigsten, sie frei ihrer ganzen Länge nach, vielleicht an einigen Stellen unterstützt, aufzuhängen; dies ist bei dem 30 *m* langen Bandmeßkomparator der Normal-Eichungs-Kommission geplant.

Ähnlich wie mit den Maßen liegt es mit den Pendeln der Uhren, den Reversionspendeln zu Schweremessungen; hier wird die Temperaturkorrektion eine weit einfachere als bei den stark ausdehnbaren Materialien. Selbstverständlich hat Invar auch für Chronometer und feine Taschen-Uhren große Bedeutung. Auf Vorschlag der Normal-Eichungs-Kommission ist neuerdings das Invar bei Federwagen, wie es scheint, mit gutem Erfolge, benutzt worden. Guillaume hat außerdem in seinem Werke *„Les Applications des Aciers au Nickel"* auf verschiedene Anwendungen von Invar für Präzisionsinstrumente hingewiesen, z. B. für Nivellierinstrumente, Winkelmeßinstrumente. Wichtiger für den Fernrohrbau ist wohl der Hinweis Guillaumes auf die Anwendung nicht des Invar, sondern derjenigen Nickelstahllegierungen, die die gleiche Ausdehnung, wie die benutzten Glassorten, haben, also etwa von 42 % bis 48 %, für Linsenfassungen zur Vermeidung von Spannungen.

Der Vortragende weist schließlich darauf hin, daß in dieser Richtung ein deutsches Untersuchungsamt für Metallprüfung sehr segensreich wirken könnte.

Hr. O. Heinatz
macht auf eine Veröffentlichung im *Engineer* über Nickelstahl aufmerksam.

Der Vorsitzende legt ein Begrüßungsschreiben des Zwgv. Ilmenau vor und teilt mit, daß Hr. Dr. Rellstab den angekündigten Vortrag über das automatische Fernsprech-Vermittelungssystem der Telephonfabrik vorm. J. Berliner nicht halten kann, da ihm die erforderlichen Demonstrationsobjekte nicht zur Verfügung stehen.

IVb. Fortsetzung der Beratung über: *Das im § 5 a des Lehrvertrages der D. G. f. M. u. O. vorgesehene Schiedsgericht* (s. IVa, *S. 249*).

Hr. Dr. Rocke:

Auf dem Gebiete des Gewerbegerichtsgesetzes ist die Möglichkeit der Bildung von Schiedsgerichten ausdrücklich vorgesehen; wenn ein solches ordnungsmäßig gearbeitet hat, sind seine Entscheidungen vollstreckbar, eine Berufung unzulässig. Man braucht also nur für diejenigen Fälle, wo die Prüfungskommission als Schiedsgericht *nicht* in Tätigkeit tritt, Sorge zu tragen, daß geeignete Sachverständige von den Gerichten zugezogen werden; es empfiehlt sich, nach dieser Richtung Schritte sowohl beim Justizministerium — wegen der ordentlichen Gerichte — als auch beim Ministerium des Innern — wegen der Gewerbegerichte — zu tun.

Der Vorsitzende
weist darauf hin, daß die D. G. f. M. u. O. die Angelegenheit für ganz Deutschland regeln müsse; ein endgültiger Beschluß könne daher bei der etwas verwickelten Sachlage heute noch nicht gefaßt werden. Es erscheine ihm zweckmäßig, daß sich die Versammlung grundsätzlich mit den Vorschlägen der Herren Handke und Stadthagen einverstanden erkläre und mit der Erledigung der Einzelheiten den Vorstand beauftrage; er bitte Hrn. Dr. Rocke, der D. G. f. M. u. O. in dieser Sache auch fernerhin seine so dankenswerte Mitarbeit zu leihen.

Hr. Dr. Rocke
sagt dies zu.

Die Versammlung beschließt nach dem Vorschlage des Vorsitzenden.

Digitized by Google

VIII. Hr. Oberlehrer Dr. Wanner: *Über Pyrometrie.*

Die Messung heher Temperaturen kann entweder auf elektrischem Wege oder durch Schmelzpunktbestimmungen (Seegerkegel) oder endlich auf optischem Wege erfolgen. Die letzte Methode, die jüngste, beruht auf dem besonders von Pianck und Wien untersuchten Gesetze, nach dem die Intensität der Strahlung eines Körpers in einer bestimmten Wellenlänge abhängig ist von seiner Temperatur; somit kann man die Temperatur bestimmen, indem man die Strahlungsintensität mißt. Dies gilt, streng genommen, nur von einem sog. schwarzen Körper, z. B. einem von wärmeundurchlässigen Wänden umgebenen, innen allseitig von nichtreflektierenden Flächen begrenzten Hohlraum; das Innere eines technischen Ofens kommt diesen Forderungen sehr nahe. Bei dem vom Vortragenden konstruierten optischen Pyrometer wird zur Messung ein Königsches Spektralphotometer verwendet, das durch Benutzung geradsichtiger Prismen in eine sehr bequeme Form gebracht worden ist; als Lichtquelle, auf deren Strahlung die des zu messenden Objektes bezogen wird, dient eine kleine, von einem Akkumulator gespeiste Glühlampe; diese wiederum wird von Zeit zu Zeit mit einer Amylacetatlampe verglichen, sie kann auch durch Spannungsmessung kontrolliert werden. Die Einstellung erfolgt durch Drehung eines Nikolschen Prismas; die gefundene Ablesung wird mittels einer kleinen Tafel in Temperatur umgewandelt. Vortragender hat zwei Typen des Photometers konstruiert, das eine für Temperaturen von 620° bis 1000°, das andere für Temperaturen über 900°. Das optische Photometer hat den großen Vorzug, daß es sich beliebig weit von der zu messenden Stelle entfernt befinden kann; es ist so einfach zu handhaben, daß man es in die Hand des Arbeiters geben darf; die Genauigkeit beträgt 1 bis 2%. (Beide Typen werden vom Vortragenden vorgeführt.)

An den Vortrag schließt sich eine Diskussion, in der die Herren Heraeus, Prof. Hartmann und Prof. Dr. Lindeck die elektrische Pyrometrie und die Seegerkegel gegen die Kritik des Vortragenden in Schutz nehmen.

IX. Hr. Prof. E. Hartmann: *Ständige Ausstellung physikalischer Apparate im Neubau des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.*

Die Darlegungen des Vortragenden schließen sich eng an die in *dieser Zeitschr. 1907. S. 146* abgedruckte Denkschrift an.

Der Vorsitzende

teilt mit, daß der Vorstand die Angelegenheit in seiner gestrigen Sitzung eingehend besprochen habe; das Ergebnis dieser Beratungen sei ein

Antrag Ambronn:

> Die D. G. f. M. u. O. begrüßt die Absicht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M., in den Räumen seines neuen Institutsgebäudes eine dauernde Ausstellung von physikalischen Apparaten zu veranstalten, mit besonderem Interesse und ist bereit, durch ihren Einfluß bei ihren Mitgliedern eine Beteiligung an dieser Ausstellung anzuregen; sie setzt zur Regelung dieser Angelegenheit eine dreigliedrige Kommission ein, die die Anmeldungen in Empfang nimmt und die Zuweisung des zur Verfügung stehenden Platzes besorgt.

Hr. Prof. Dr. Ambronn

begründet diesen Antrag; er sei etwas zurückhaltender formuliert als der vom Hrn. Referenten ursprünglich beabsichtigte; auf jeden Fall verdiene der Plan des Physikalischen Vereins die größte Anerkennung und tatkräftige Unterstützung seitens der D. G. f. M. u. O.

Der Vorsitzende

verliest ein Schreiben des Hrn Dir A. Hirschmann, das sich gegen eine Ausstellung ausspricht.

Der Antrag Ambronn wird angenommen; in die Kommission werden gewählt die Herren Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. F. Göpel, Prof. E. Hartmann.

X. Hr. Dr. H. Krüß: *Die Ermittelung der Werte des Deutschen Außenhandels.*

Im Februar d. J. haben wieder die Sitzungen des Handelsstatistischen Beirates des Kais. Statistischen Amtes zur Ermittelung des deutschen Außenhandels stattgefunden.

Digitized by Google

Bekanntlich wird zum Zwecke der Ermittelung des Umfanges des deutschen Außenhandels für die meisten Positionen des Zolltarifs nur das Gewicht der ein- und ausgeführten Waren festgestellt, während nur bei einer geringen Anzahl von Warengattungen eine Wertangabe verlangt wird. Es würde zu weit führen, hier die Gründe für diese Art der Ermittelung ausführlich darzulegen; es sei deshalb nur erwähnt, daß das Gewicht sich auf den Zollabfertigungsstellen stets feststellen läßt und daß von den meisten Industriellen die Angabe des Wertes der ein- und ausgeführten Waren als eine unliebsame Belästigung abgelehnt worden ist.

Da aber zur Beurteilung des Umfanges des deutschen Außenhandels der Wert der Waren maßgebend ist, so wird dieser durch die im Handelsstatistischen Beirat vereinigten Sachverständigen der verschiedenen Produktionsgebiete nach ihrer Kenntnis in kollegialer Beratung unter Mitberücksichtigung des im Kais. Statistischen Amt vorhandenen sachlichen Materials festgestellt, und es ist von vornherein klar, daß dieser Arbeit, da häufig verschiedenartige Waren in einer Position vereinigt sind und ihr jeweiliger Anteil an dem Gesamtgewicht für die betreffende Position unbekannt ist, auf eine von dem sachverständigen Gefühl geleitete Schätzung hinauskommen muß.

Während in bezug auf die Einfuhr eine absolute Bindung an die Positionen des jetzigen Zolltarifgesetzes vorhanden ist, wurden für die Ausfuhr auf Wunsch unserer Gesellschaft durch das Entgegenkommen des Kais. Statistischen Amtes für die Erzeugnisse der Feinmechanik und Optik eine größere Zahl von Unterpositionen eingeführt, welche sich immerhin an den Zolltarif anlehnen mußten, aber doch im wesentlichen das für die Tarifierung von unserer Gesellschaft aufgestellte Programm erfüllen.

Die Arbeit einer solchen Schätzung kann selbstverständlich nicht ohne reelle Unterlagen gemacht werden, und ich bin sehr dankbar dafür, daß, wie in früheren Jahren so auch jetzt wieder, eine größere Anzahl von Mitgliedern infolge der an sie ergangenen Umfrage Angaben über den Wert der von ihnen ein- oder ausgeführten Waren gemacht hat. Dabei mag es von einigen Kollegen als unnötige Belästigung empfunden worden sein, daß sie auch von anderen Seiten um die gleichen Angaben ersucht worden sind, z. B. von Mitgliedern des Handelsstatistischen Beirats. Es dürfte sich aber empfehlen, auch für die Zukunft die Einsendung der Daten an mich nicht zu unterlassen, da es von großem Wert für die Bildung meines Urteils sein muß, die betreffenden Angaben aus allen Teilen Deutschlands zu erhalten.

Es sind, wie früher so auch in diesem Jahre, häufig Mißverständnisse über das, was angegeben werden soll, vorgekommen. Recht häufig erhielt ich anstatt der Mitteilung des Wertes eines Doppelzentners (*dz*) der betreffenden Waren die Aufgabe des Gesamtwertes des Exportes der Firma im abgelaufenen Jahre. Es liegt mir selbstverständlich ganz fern, derartige Kenntnisse über den Umfang eines Geschäfts erlangen zu wollen, zudem hat sie für den vorliegenden Zweck, wie er in obigem dargelegt worden ist, gar keinen Wert.

Sehr häufig wird auch geschrieben: Wir verkaufen nicht nach Gewicht. Selbstverständlich nicht; aber meine bescheidene Bitte ging doch dahin, festzustellen, wie die Gewichtseinheit der produzierten Waren einer bestimmten Position zu bewerten ist. Wer darüber nicht regelmäßige Ermittelungen anstellt, macht sich vielleicht aus Interesse für die Bedeutung unserer Industrie doch einmal die Mühe, es zu tun. Auch wenn angegeben wird, daß man nicht selbst exportiere, sondern nur durch Exporteure, so kann doch die Angabe der betr. Firma über den Einheitswert ihrer Produkte von mir nicht entbehrt werden. Ebenso beruht es auf einer Verkennung des Sachverhaltes, wenn mitgeteilt wird, daß der Wert der Apparate sich nicht durch das Gewicht des dazu verwendeten Materials bestimme, welches bei teuren Apparaten gar keine Rolle spiele, sondern durch die zu ihrer Anfertigung verwendete Zeit und Mühe. Man will doch auch nicht nur den Materialwert wissen, sondern den Gesamtwert des Apparates, bezogen auf ein Gewicht von 100 *kg*. Auch solche Firmen, welche nicht selbst produzieren, könnten mit ihrer genauen Kenntnis des Wertes der von ihnen geführten Waren der Ermittelung gute Dienste leisten und brauchten sich deshalb der Beantwortung des Fragebogens nicht zu entziehen.

Was nun die mir freundlichst zur Verfügung gestellten Angaben anbetrifft, so wiegen darin Mitteilungen über die Ausfuhr bei weitem vor, während über die Einfuhr nur wenig Angaben gemacht wurden. Zunächst fand das darin seinen Grund, daß die Einfuhr auf dem Gebiete unseres Produktionszweiges viel geringer ist als die Ausfuhr. In der Zeit seit der Gültigkeit des neuen Zolltarifs, also in 10 Monaten des Jahres 1906, wurden viermal so viele Waren feinmechanischer und optischer Art aus Deutschland ausgeführt als eingeführt in

Deutschland. Das ist gewiß sehr erfreulich. Sodann aber sind unsere Mitglieder zum allergrößten Teil selbst Fabrikanten, für die die Einfuhr also nur in geringem Maße oder gar nicht in Betracht kommt.

Ich mußte mich also bei der Bewertung der in Deutschland eingeführten Waren auf die Werte stützen, welche für dieselben Arten von Waren für die Ausfuhr zu ermitteln waren, unter Berücksichtigung des Umstandes, ob und in welchem Maße etwa die eingeführten Waren mehr oder weniger wert waren als die ausgeführten.

Die also meistens für die Ausfuhr mitgeteilten Werte sind nun häufig für dieselbe Warenart sehr verschieden. Der eine Fabrikant liefert eben ausschließlich billige, einfache Modelle, z. B. von geodätischen Instrumenten, der andere nur kompliziertere Präzisionsinstrumente. Ich habe außerdem den Eindruck, als ob die größere Zahl der einzelnen Positionen und die weiter durchgeführte Klassifizierung der Waren zunächst eine größere Unsicherheit in den Angaben herbeigeführt hat, welche auch darin sich zeigte, daß manche Fabrikanten Mühe hatten, diejenige Position zu bestimmen, welcher die von ihnen erzeugten Waren zuzuordnen sind. Dieselbe Unsicherheit zeigte sich übrigens — nach Maßgabe des Materials, welches das Kais. Statistische Amt selbst besaß — bei den Zollabfertigungsstellen, welche häufig Instrumente zu einer statistischen Nummer schreiben, unter die sie ganz gewiß nicht gehören. Ich denke, daß diese Unsicherheit sich mit der Zeit auf beiden Seiten verlieren wird.

Aus dem Mitgeteilten geht hervor, daß es nicht immer ganz leicht und einfach ist, aus den verschiedenartigen Angaben eine richtige Schätzung der Werte zu gewinnen, und daß voraussichtlich einzelne Schätzungen nicht ganz zutreffend sein können. Es seien einige Beispiele zur Erläuterung der Schwierigkeiten gegeben.

Die statistische Nummer 757 a umfaßt: Brillen mit Gläsern, andere gefaßte Augengläser, gefaßte Bronngläser, gefaßte Lupen, Vergrößerungsgläser. Eine als sehr zuverlässig in ihren Angaben bekannte Firma gibt als Wert der Lupen 67 000 *M* für 100 *kg* an, während 100 *kg* Brillen vielleicht 6000 *M* wert sind. Wie groß der Anteil dieser Lupen an den seit 1. März 1906 ausgeführten 658 *dz* ist, ist gänzlich unbekannt. Man schätzte, um dem Einfluß der hochwertigen Lupen doch in etwas Rechnung zu tragen, für diese Position 8000 *M*. Wenn die Firma, welche die Lupen fabriziert, diese Schätzung liest, wird sie leicht auf die Meinung kommen, daß sie grundfalsch sei. Die Brillenfabrikanten denken vielleicht ebenso.

Die statistische Nummer 757 f, welche die Apparate und Instrumente aus Glas (auch Glasröhren) umfaßt, ist die einzige der meiner Schätzung unterliegenden Nummern, bei welcher bei der Ausfuhr der Wert der Waren angegeben werden muß. Man weiß hier also ganz genau, daß für die ausgeführten 5335 *dz* ein Wert von 2 855 000 *M* angegeben war, woraus sich für 1 *dz* ein Wert von 535 *M*. ergibt. Ich hatte auch diese Position in den Fragebogen eingefügt und erhielt 16 Angaben, welche zwischen 120 *M* und 7500 *M* schwankten; letzterer Wert war derjenige für feine Libellen. Der Mittelwert dieser 16 Angaben betrug 1600 *M*. Man sieht, daß man sich auf die mitgeteilten Daten einzelner Fabrikanten allein nicht stützen darf; das tut man auch nicht, sondern man sieht sich die gesamten Waren an, welche in der betreffenden Position zusammengefaßt sind, und dann berücksichtigt man, welche Waren die Fabrikanten in ihren Angaben meinen, ob hoch- oder geringwertige, und endlich, in welchem Umfange die einzelnen Arten wohl in der Gesamtausfuhr enthalten sind.

Übrigens gibt es eine Reihe von Erklärungen für die große Abweichung zwischen der Mittelzahl von 1600 *M* für Position 757 f und dem bei der Ausfuhr tatsächlich angegebenen Werte. Zunächst fabrizieren die meisten Firmen, von denen ich hierüber Auskunft erhielt, bessere Glasinstrumente (die Libellen sind das äußerste Beispiel dafür), so daß der Durchschnitt daraus zu hoch werden muß. Sodann ist es möglich, daß den mir gemachten Angaben die Listenpreise zu Grunde liegen, während bei wirklich namhaften Lieferungen besondere Bedingungen in bezug auf Wiederverkäuferrabatt und Exportkommission den Preis wesentlich herabdrücken. Endlich wird bei der Angabe des Wertes für auszuführende Waren gewiß niemals ein zu hoher Wert genannt, häufig geben gar nicht die Fabrikanten, sondern die Exporteure den Wert an, und es soll nicht selten vorkommen, daß zur Ersparnis von Eingangszoll im Bestimmungslande der Waren auch zu niedrige Werte angegeben werden. Man kann deshalb auch zu der Ansicht kommen, daß eine sachverständige Schätzung ein richtigeres Bild gibt für den Wert der ausgeführten Waren als die Wertangabe bei der Ausfuhr. Aus einer anderen Position lag ein ganz ähnlich liegendes Bei-

spiel vor. Eine Firma, die für die in Betracht kommenden Waren in ihrem Handelskammerbezirk die ausschlaggebende ist, hatte mir den Wert ihrer Waren für 100 *kg* angegeben, die Handelskammer dieses Bezirks, welcher die statistischen Nachweise zur Verfügung standen, aber einen niedrigeren, ein Beweis dafür, daß die Firma bei ihren umfangreichen Lieferungen ins Ausland, die durch die Hände von Exporteuren gehen, nicht ihre Katalogpreise erzielt.

Wenn nun auch bei der Schätzung, wie sie nun einmal den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend vorgenommen werden muß, vielerlei Willkür zu walten scheint, so ist doch die Sache in der Tat nicht so schlimm. Denn der Vergleich der Warengattungen untereinander bietet eine gewisse Kontrolle und Korrektur dar. Es muß z. B. in der Reihenfolge der Positionen: Rohes optisches Glas, Brillengläser mit ungeschliffenem Rand, Brillengläser mit geschliffenem Rand, Linsen, photographische und Fernrohrobjektive, eine fortlaufende Steigerung des Wertes eines Doppelzentners vorhanden sein. Solche Anhalte kann man sich überall bei der Schätzung zu nutzen machen.

Aus dem Dargelegten ist immerhin zu entnehmen, daß die Schätzung der Werte des Außenhandels nicht so ganz einfach ist und für die Sachverständigen, welche sich dieser Arbeit unterziehen, eine ganz erhebliche Belastung darstellt. Ich habe diese Arbeit bisher geleistet, weil ich ihre sachverständige Erledigung als ein eminentes Interesse unseres Berufszweiges ansehe. Es handelt sich dabei doch darum, daß unser Außenhandel auch wirklich in vollem Maße mit in die Erscheinung tritt. Wir haben die Berufung darauf schon verschiedene Male, wenn es sich um Ersuchen handelte, mit Erfolg ausgeübt. Ich darf deshalb hoffen, daß die Einsicht von dem Nutzen dieser Arbeit bei den Fachgenossen immer mehr Boden gewinnt und daß sie infolgedessen mich auch in Zukunft dabei wirksam unterstützen werden.

XI. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: *Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Unter den präzisionsmechanischen Instrumenten traten im vergangenen Jahre die optischen besonders stark auf: Zielfernrohre, Doppelfernrohre, Prismensätze hierzu, Objektive, Unterseefernrohre, Entfernungsmesser, Photometer, Kartenlupen; es folgen die nautischen Instrumente, wie Loge, Tiefenmesser, Kompasse (auch registrierende und fernzeigende), Gyroskope; in letzter Linie stehen diesmal die Vermessungsinstrumente und die kartographischen Apparate. Unter den elektrischen Instrumenten sind neben den wieder sehr zahlreichen Zählern und Messern zu nennen: Quarzlampen, telephotographische Apparate, Fernübertragung von Zeigerstellungen. Die Glasapparate sind ziemlich spärlich vertreten, die spezielle Glasbläsertechnik durch mehrere Maschinen zum Blasen, Schleifen und Pressen des Glases; daneben finden sich einige Ätzverfahren. Hervorzuheben sind noch die zahlreichen Patente betreff der Verarbeitung des Quarzglases.

XII. *Geschäftliche Angelegenheiten.*

a) Der *Zweigverein München* wird gemäß § 6 der Satzung anerkannt.

b) Bei der Ersatzwahl zum Vorstande fungieren als Zähler die Herren Dr. P. Krüß und Dr. Pauly; es erhalten: Hr. Dr. O. Schott-Jena 25 Stimmen, Dir. Nerz (Siemens-Schuckert-Werke)-Nürnberg 5 Stimmen, ungiltig sind 2 Stimmzettel; Hr. Dr. O. Schott ist somit gewählt.

c) Der Schatzmeister legt die Abrechnung für 1906/07 vor.

Es entspinnt sich hierbei eine längere Besprechung, angeregt durch Hrn. W. Sartorius, über die weitere Ausgestaltung des Vereinsblattes; es beteiligen sich hieran noch die Herren Prof. Lindeck, Prof. Hartmann, Prof. Ambronn, L. Schopper und der Geschäftsführer.

Dem Schatzmeister wird auf Antrag der Kassenrevisoren mit Dank Entlastung erteilt.

d) Der Schatzmeister legt den *Voranschlag* für das Jahr 1908 vor.

Die Versammlung genehmigt ihn und beschließt auf Antrag des Vorsitzenden:

Für die Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1907 gelten die auf dem vorigen Mechanikertage für die erste Hälfte des Jahres 1907 bewilligten Sätze.

e) Zu *Kassenrevisoren* werden gewählt die Herren Fr. Franc v. Liechtenstein und W. Haensch.

f) Ort und Zeit des *19. Mechanikertages.*

Hr. Dr. Edelmann
überbringt eine Einladung des Zweigvereins München.

Die Versammlung nimmt die Einladung mit Dank an.

Hr. W. Handke
wünscht, daß als Zeit nicht wieder der Anfang des Monats August gewählt werde.

Hr. Dr. M. Edelmann
erwidert hierauf, daß für München nur die Mitte des Monats Juli oder das Ende des Monats August in Frage kommen könne.

Hr. Reg.-Rat Dr. Stadthagen und Hr. A. Fennel
sprechen den Wunsch aus, daß eine, wenn auch vorläufige Teilnehmerliste des Mechanikertages schon in der ersten Sitzung zur Ausgabe gelange.

V. w. o.

Dr. **Hugo Krüß**
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Heft 24. **15. Dezember.** **1907.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Starkton-Sprechmaschine „Auxetophon" der Deutschen Grammophon-Aktiengesellschaft.

Vortrag,

gehalten am 2. August 1907 auf dem 18. Deutschen Mechanikertage zu Hannover

von Generaldirektor **J. Berliner** in Hannover.

(Schluß.)

Eine weitere Vervollkommnung mußte naturgemäß in der Ausführung der Zugwerke, welche die Platten spielen, gesucht werden. Aus den ersten mit der Hand gedrehten Apparaten entstanden bald die ersten mechanischen Zugwerke, wofür die bereits bekannten Phonographen die Grundidee abgaben, während allerdings die Grammophon-Zugwerke eine ganz ungleich höhere Kraftleistung abgeben mußten. Dieselbe Federkraft, welche einen Phonographen eine halbe Stunde betreibt, genügt bei einem Grammophon auch noch nicht für 3 Minuten. Die Schwierigkeit lag in der Aufgabe, bei dieser Kraftleistung auch die denkbar empfindlichste Regulierung des Zugwerks zu schaffen. Dies war um so schwieriger, als wir mit dem allerempfindlichsten überhaupt existierenden Kontrollorgan zu rechnen hatten, nämlich mit dem menschlichen Ohre, welches die feinsten Unterschiede in der Klanghöhe und der Klangfarbe ohne weiteres feststellt. Die Tatsache der enormen Ausdehnung des Geschäfts in Platten-Sprechmaschinen hat wohl hinreichend den Beweis geliefert, daß auch in der Konstruktion und massenweisen Herstellung dieser Zugwerke die Mechaniker alle Schwierigkeiten tatsächlich überwunden haben.

Eine weitere Vervollkommnung war zu schaffen in der Konstruktion der Schalldose, und zwar sowohl der für die Aufnahme wie auch der für die Wiedergabe. Die Details der Aufnahme-Schalldosen werden als Fabrikationsgeheimnis bewahrt, und tatsächlich auch heute noch, 20 Jahre nach der Erfindung des Grammophons, existiert kaum ein Dutzend Techniker, welche den heutigen Anforderungen entsprechende Grammophon-Aufnahmen zu machen in der Lage sind; von diesen Technikern ist der größere Teil noch von Herrn Emile Berliner persönlich ausgebildet.

Für Wiedergabe-Schalldosen ist eine große Anzahl Konstruktionen im Gebrauch. Es war hierbei die Schwierigkeit zu überwinden, daß die Schalldose empfindlich genug sein mußte, um auch den zartesten Abweichungen in der Form der aufgezeichneten Schallwellen des Schallregisters folgen zu können; sie muß aber auch kräftig gebaut sein, um entsprechend starke Schallwellen erzeugen zu können, und schließlich muß sie bei aller Empfindlichkeit doch einfach genug sein, um eine leichte Bedienung durch jeden Laien zu ermöglichen durch Auswechseln der Stifte und um nicht leicht aus der Ordnung zu kommen. Auch diese Aufgabe ist, wie die weite Verbreitung der Apparate beweist, in durchaus zufriedenstellender Weise gelöst worden.

Bei aller Empfindlichkeit war schließlich der Lautstärke der Grammophonreproduktionen eine Grenze gezogen durch die Möglichkeit der Vibrationen der Wiedergabemembrane. Über eine bestimmte Größe hinaus dürfen Membranen nicht dimensioniert werden, weil sonst die Klarheit der Wiedergabe beeinträchtigt wird. Wir haben nun hier die ingeniöse Idee des Engländers Parsons, des Erfinders der Parsonsturbine, benutzt, welcher die Membrane der Schalldose durch ein Zugventil ersetzte. Das Ventil hat einen feststehenden und einen beweglichen Teil, beide sind in Form von

Digitized by Google

Kämmen ausgebildet; es liegt nämlich ein beweglicher Kamm auf den Intervallen eines feststehenden Kammes. Im Ruhestande ist das Ventil geschlossen; der bewegliche Kamm steht mit einem Hebel in Verbindung, und dieser Hebel trägt den Grammophonstift, welcher den Aufzeichnungen des Schallregisters folgt. Beim Betriebe des Apparates wird durch die niedergeschriebenen Schallwellen der Grammophonstift seitlich bewegt und überträgt diese Bewegungen auf den beweglichen Kamm des Luftventils, welches also in genauer Übereinstimmung mit den Bewegungen des Grammophonstiftes geöffnet und geschlossen wird. Mittels eines Schlauches wird nunmehr dem Ventil Preßluft zugeführt, welche durch dasselbe in die freie Luft entweichen kann, sobald es von dem durch den Grammophonstift in Bewegung gesetzten beweglichen Kamm geöffnet wird. Die erforderliche Druckluft wird durch eine kleine, mit Elektromotor betriebene Luftpumpe erzeugt, welche unterhalb des Zugwerkes im Innern des Schrankes untergebracht ist. Die Stärke der zum Gehör gebrachten Schallwellen wird variiert durch den Druck der Preßluft. Wir haben also in dem Auxetophon eine membranlose Schalldose vor uns, welche aber auch in gewisser Hinsicht Lücken aufweist, indem das Kontrollorgan der Membrane bei derselben fehlt, und dieses Kontrollorgan kann nicht unter allen Umständen entbehrt werden, ebensowenig wie das menschliche Ohr das Trommelfell entbehren könnte.

Wenn ich nunmehr kurz auf die kommerzielle Entwickelung des Grammophons eingehe, so wünsche ich, Ihnen hierdurch nur einen Begriff zu geben von der Wichtigkeit, welche diese Industrie innerhalb der letzten 10 Jahre erhalten hat. Die vereinigten europäischen und amerikanischen Grammophon-Gesellschaften haben in dem am 30. Juni 1907 abgelaufenen Geschäftsjahre annähernd 15 Millionen Schallplatten verschiedener Größe und 200 000 Zugwerke verschiedener Konstruktionen fabriziert und verkauft. Diese Waren repräsentieren einen Verkaufswert von rund 65 Millionen Mark. In diesen Summen sind die Fabrikate der verschiedenen kleineren Konkurrenzgesellschaften, soweit Platten-Sprechmaschinen in Frage kommen, nicht enthalten. Ich glaube, die Produktion dieser Konkurrenzfabrikationen auf rund 15 Millionen Mark schätzen zu dürfen, so daß tatsächlich ein Verkaufswert von 80 Millionen Mark in Erzeugnissen der Platten-Sprechmaschinen-Industrie für ein Jahr in Frage käme. Für Deutschland ist die Industrie insofern von besonderer Wichtigkeit, als Deutschland neben Amerika an Platten-Sprechmaschinen fast den gesamten Bedarf und an Schallplatten ungefähr die Hälfte des gesamten Bedarfs deckt, und zwar ist es speziell hier in Hannover die Plattenfabrik der Deutschen Grammophon-Aktiengesellschaft, welche zur Zeit, abgesehen von einer Filialfabrik in Riga, den gesamten Bedarf der Vereinigten europäischen Grammophon-Gesellschaften zu befriedigen hat und eine Jahresproduktion von rund 7 Millionen Platten, größtenteils mit einem Durchmesser von 25 *cm*, aufweist; davon sind neuerdings neun Zehntel auf beiden Seiten bespielt. Es werden in Deutschland schätzungsweise 15 000 Arbeiter direkt und indirekt ausschließlich durch die Industrie der Platten-Sprechmaschinen beschäftigt, während wenigstens 2000 bis 3000 Menschen durch den Handel mit den Erzeugnissen der Platten-Sprechmaschinen-Industrie ihren Lebensunterhalt verdienen. Daß es möglich war, eine derartige Industrie innerhalb 9 Jahren aus dem Nichts heraus zu schaffen, zeugt wohl am besten dafür, daß die Platten-Sprechmaschine als solche einem tatsächlichen Bedürfnisse entsprach, und zwar dem Bedürfnisse, für billiges Geld jederzeit gute Musik zu erhalten, wie denn auch tatsächlich das Grammophon ein Instrument der breiten Masse des Volkes geworden ist, bestimmt, für seinen Teil zur Erziehung des Volkes beizutragen und das musikalisch-ästhetische Gefühl der breiten Schicht des Volkes zu wecken und zu heben.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 19. November 1907. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Prof. Dr. Naß spricht: „Über die Gewinnung von Eisen und Stahl".

Der Vortragende schildert in eingehender Weise die Zusammensetzung und Bearbeitung der verschiedenen Eisensorten, deren Entstehung und das Vorkommen von Eisenoxyden und Phosphor in den Erzen an Hand einer Sammlung von Erzen. Alsdann werden die Verarbeitung und Gewinnung des Roheisens erläutert und an zahlreichen Projektionsbildern und Wandtafeln die verschiedensten Formen und Kon-

struktionen von Schmelzöfen gezeigt; hierbei wird auch die Temperaturbestimmung in den Schmelzöfen erklärt. Des weiteren bespricht Hr. Prof. Naß die Verwendung der Schlacke für die verschiedensten Zwecke und hebt besonders hervor, daß es gerade den deutschen Hüttenleuten gelungen ist, die Schlacke, die sonst höchstens für Zementschlackenpulver, Pflastersteine u. s. w. Verwendung fand, durch ein Spezialverfahren für Hüttenwerke noch einmal brauchbar zu machen. Der Vortragende beschreibt dann an Hand von Projektionsbildern die Gießerei, wobei besonders die Bilder zu erwähnen sind, welche die Einrichtung der Firma Krupp zeigen. Schließlich wird das Gießen und Walzen von Panzerplatten in demselben Werk besprochen und mittels vorzüglicher Projektionsbilder die Herstellung der größten und stärksten Panzerplatte der Welt gezeigt. *W. H.*

Sitzung vom 10. Dezember 1907. Vorsitzender: Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen.

Hr. Lang, von der Fa. Schuchardt & Schütte, führt einige neuere Konstruktionen dieser Firma vor, eine Bohrmaschine für kleine Löcher, einen Glüh- und Härte-Ofen für Gasheizung, eine Lötpistole und einen Gasschmiedeofen. Hr. Blaschke zeigt ein sehr einfaches Schloß für Darmpeesen. (Genauere Beschreibungen folgen.)

Für die vom 16. bis 18. d. M. hier stattfindende Hauptversammlung des Deutschen Museums wird von der Versammlung auf Antrag des Vorstandes ein Beitrag von 100 *M* bewilligt.

Mit der Vorbereitung der Vorstandswahlen gemäß § 10 der Satzungen werden auf Vorschlag von Hrn. v. Liechtenstein betraut die Herren H. Dehmel, O. Himmler, K. Kehr, R. Kurtzke, Baurat B. Pensky; zu Kassenrevisoren werden gewählt die Herren O. Ahlberndt und Dr. W. Felgentraeger. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 3. Dezember 1907. Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Der Vorsitzende teilt mit, daß die Firma des Mitgliedes W. A. Hirschmann sich mit der Firma Reiniger, Gebbert & Schall vereinigt habe und diese jetzt an Stelle der ersteren Mitglied des Vereins sei.

Hr. C. Heinatz hält einen Vortrag über Pyrometer und andere Wärmemesser, wobei er hauptsächlich Rücksicht nimmt auf die Beschreibung von Thermometern, welche technischen Zwecken und zwar zur Bestimmung höherer Temperaturen dienen. Die einzelnen Meßinstrumente werden ihrer Konstruktion und Anwendung nach beschrieben, und zwar Luft- und Flüssigkeitsthermometer, Metallthermometer, thermoelektrische und optische Pyrometer, Seegerkegel und kalorimetrische Verfahren. Im Anschluß daran zeigt Hr. Stein seine Metallthermometer vor.

Hr. A. Kittel spricht sodann über das Lumièresche Autochromverfahren unter Vorzeigung von Aufnahmen. Er erwähnt einleitend die früheren Versuche, farbige Aufnahmen zu erzielen, und erläutert sodann eingehend das Lumièresche Verfahren.

Hierauf zeigt derselbe ein von ihm konstruiertes Höhenbarometer nach dem Goldschmidtschen Typus vor, aber mit horizontal geiegter Skala, welche bis 10 000 *m* reicht. *H. K.*

Den **Nobelpreis** für Physik hat Prof. A. A. Michelson in Chicago, den für Chemie Prof. Dr. E. Buchner in Berlin erhalten. — Michelson hat vornehmlich auf dem Gebiete der Interferenzerscheinungen des Lichtes gearbeitet und sich insbesondere dadurch berühmt gemacht, daß es ihm gelungen ist, die Länge des Meter in Lichtwellenlängen auszumessen; Buchner ist vor allem bekannt als Entdecker der sog. Zymasegährung.

Hr. Prof. Dr. **A. Raps**, Direktor des Wernerwerks, hat den Kronenorden 3. Klasse erhalten.

Am 30. November starb im hohen Alter von 80 Jahren der ehemalige Leiter der Isabellenhütte, Geh. Bergrat a. D. **Conrad Heusler.** Dem Verstorbenen gebührt auch an dieser Stelle eine dankbare Erwähnung, weil er sich seinerzeit mit Hingabe an den Arbeiten beteiligt hat, die zur Herstellung des für die Elektrotechnik und die Feinmechanik so wichtigen Manganins führten.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über einen neuen Apparat für elektrolytische Schnellmethoden.

Von Francis C. Frary.

Zeitschr. f. Elektrochem. 13. S. 308. 1907.

Bei elektrolytischen Schnellmethoden läßt man eine der Elektroden, auf welchen sich die quantitativ zu bestimmenden Metalle niederschlagen sollen, rotieren. Hierdurch ist es möglich, größere Spannungen und größere Stromstärken anzuwenden und so die Ausfällung wesentlich zu beschleunigen.

Bei dem in *Fig. 1* dargestellten Apparat läßt Verf. die zu analysierende, in dem Becherglase

B befindliche Flüssigkeit rotieren, während die Elektroden *A* und *C* in Ruhe bleiben, und erzielt hierdurch den gleichen Erfolg. Die Rotation der Flüssigkeit bewirkt er durch die aus ungefähr 1 *kg* isolierten Kupferdraht von 1,1 *mm* Durchmesser bestehende Spule *S*, die auf einen Kupferzylinder gewickelt ist und von dem Elektrolysierstrom durchflossen wird. Die Spule wird umhüllt von einem dicken Eisenblechzylinder *D*, der samt den übrigen Teilen des Apparates auf einem Stück Eisenblech ruht,

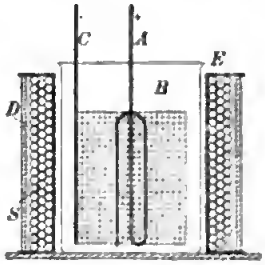


Fig. 1.

so daß das elektromagnetische Feld der Spule *S* im Innern des Becherglases verstärkt wird. Dieses elektromagnetische Feld wirkt auf die radial von der Elektrode *A* nach *C* gehenden Strombahnen und bringt so diese und damit die gesamte Flüssigkeit in Rotation.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführung dieses Apparates. Hier sind Elektrolysiertrog *E* sowie Elektrode *A* ringförmig. Ein Quecksilberring auf dem Boden von *E* ist durch zwei eingeschmolzene Platindrähte mit dem Kupferring *P* leitend verbunden. *B* ist ein Schutz von Asbest, um den Kontakt zwischen dem Kupferring *P* und dem durch *P* hindurch in das Innere des

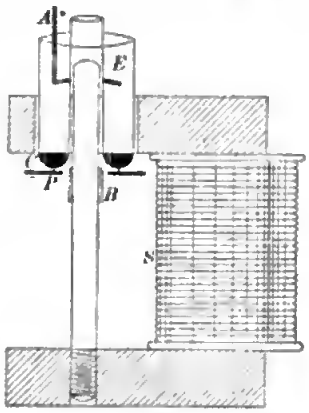


Fig. 2.

Elektrolysiertroges *E* ragenden Eisenstift zu verhindern. Der Stift ist mit dem einen Pol des mit der Spule *S* besetzten U-förmigen Elektromagneten verbunden, während der andere Pol eine runde Öffnung besitzt, in welche der Elektrolysiertrog *E* eingefügt ist. So wirkt bei diesem Apparat ein radiales magnetisches Feld auf vertikale Stromlinien, während bei dem ersten Apparat ein vertikales Feld auf radiale Stromlinien einen Einfluß ausübt.

Mit dem ersteren Apparat hat Verf. aus 100 *ccm* Kupfersulfatlösung 0,85 *g* Kupfer in 15 Minuten quantitativ ausgefällt, und mit dem zweiten Apparat 0,1 *g* Eisen aus Eisensulfatlösung in 10 Minuten; bei ersterer Ausfällung wurden 6, bei der letzteren 4 *Ampere* angewandt. *Mk.*

Demonstration von Schallschwingungen in Luft.

Von F. F. Martens.

Verh. d. Deutsch. Phys. Ges. 9. S. 116. 1907

Die in nachstehender Figur dargestellte Anordnung soll zur Demonstration von Schallschwingungen in Luft dienen. Der vom positiven Krater der Bogenlampe *L* erzeugte Lichtstrahl fällt durch das Diaphragma *D* auf den Hohlspiegel *s*, der am unteren Ende der Glimmerplatte *g* einer Phonographenkapsel *P* befestigt ist. Von s reflektiert wird der Lichtstrahl von dem durch den Motor *M* in gleichmäßige Rotation versetzten drehbaren Spiegel *R* ein zweites Mal zurückgeworfen auf die Wand *W*. Die Phonographenkapsel *P* ist durch einen Gummischlauch mit dem der Länge nach veränderlichen Schalltrichter *H* verbunden. Die durch *H* auf die Glimmerplatte treffenden

Schallwellen versetzen diese in Schwingungen und bei passend eingestellter Umdrehungszahl des rotierenden Spiegels *R* werden diese Schwingungen ihrer Form nach durch eine scharfe Lichtlinie auf der Wand *W* wiedergegeben. Anstatt auf die Wand kann man den Lichtstrahl auch in das Objektiv eines photographischen Apparates fallen lassen. Verf. hat auf solche Weise die charakteristischen Schwingungen der einzelnen Vokale und von einer Menge anderer Töne aufgenommen.

Eine Vereinfachung des Apparates ist noch dadurch möglich, daß man den rotierenden Spiegel *R* fortläßt und die Phonographenkapsel *P* um eine hohle vertikale Achse rotieren läßt, durch welche die Schallwellen von *H* eindringen. *Mk.*

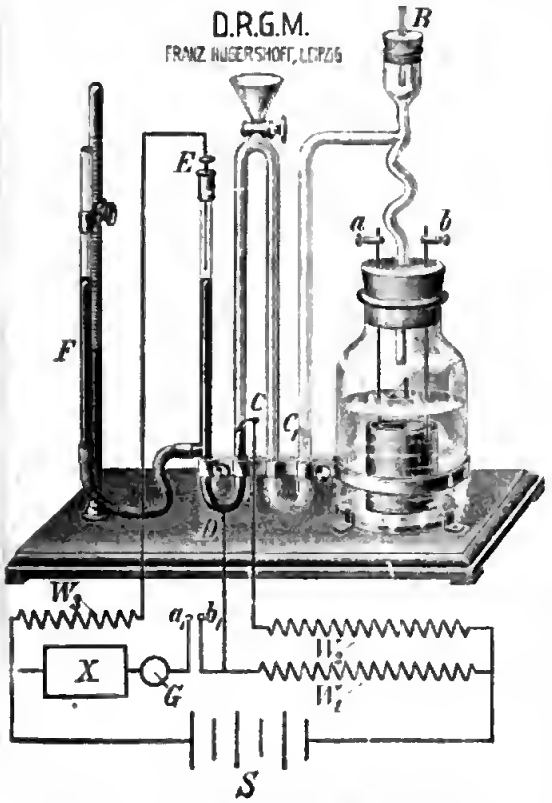
Glastechnisches.

Selbsttätiger Regulator zur Erzielung konstanter Stromstärken bei wechselnder Betriebsspannung.

Von O. Sackur.

Zeitschr. f. Elektrochem. 13. S. 674. 1907.

Im Gefäß *A* des Apparates (s. *Fig.*) wird an zwei mit den Anschlüssen *a* und *b* versehenen, möglichst großen Nickelelektroden durch den zu regulierenden Strom Knallgas entwickelt, das durch die Kapillare *B* entweichen muß; daher stellt sich im Innern von *A* ein Überdruck ein, welcher der Stromstärke proportional ist und an dem mit den Platinkontakten *C D* versehenen Manometerrohr abgelesen werden kann. Durch Heben uud Senken dos Rohres *F* kann die untere Kuppe des Manometers genau auf die Kontaktspitze *C* eingestellt werden, und das gleiche ist mögiich mit der oberen Kuppe mittels einer Platinspitze, welche sich an der in vertikaler Richtung verschiebbaren Schraube *E* befindet. Um ein sicheres Funktionieren des Apparats für längere Zeit zu gewährleisten, ist das zwischen *A* und und dem Quecksilbermanometer eingeschaltete U-Rohr mit absolutem Alkohol oder destilliertem Wasser bis C_1 angefüllt; ebenso ist die Quecksilberkuppe bei *E* mit Alkohol überschichtet. Ferner muß verhütet werden, daß sich Wassertröpfchen in der Kapillare *B* festsetzen; zu diesem Zweck wird der Raum unter *B* mit Watte vollgestopft.



Der eigentliche Regulator wird durch die Schaltungsskizze dargestellt, in der die Punkte a_1 b_1 an die Zuleitungen *a* und *b* des Knallgasvoltameters angeschlossen sind. In dieser bedeuten W_1 W_2 W_3 variable Widerstände, *G* einen zur Einstellung dienenden Strommesser, *S* die Stromquelle und *X* den Apparat, in dem die Stromstärke konstant gehalten werden soll. Zunächst wird durch Regulierung von W_1 in *X* die gewünschte Stromstärke hergestellt, sodann die untere Quecksilberkuppe des Manometers bis nahe an den Kontakt *C* gebracht und die Kontaktspitze von *E* dicht über der anderen Kuppe eingestellt. Beim Sinken der Stromstärke infolge Nachlassens der Betriebsspannung wird der Kontakt *C* geschlossen und für den Strom parallel zu W_1 der Weg $W_2 C D$ geöffnet, so daß der Strom in *A G X* ansteigen muß; hierdurch reißt der Kontakt *C* ab und der Strom fällt wieder. Steigt andererseits die Stromstärke, so schließt sich der Kontakt *E* und öffnet den Weg *D E* W_3, so daß der Strom in *A G X* sinken muß, bis der Kontakt *E* wieder abreißt, u. s. w. Auf diese Weise gelingt es, den Strom im Apparate *X* bis auf 1 bis 2 % konstant zu erhalten, selbst bei Spannungsschwankung von mehr als 10 % in der Betriebsleitung.

Der Apparat ist als D. R. G. M. geschützt und wird von Franz Hugershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) in den Handel gebracht.

Mk.

Gewerbliches.

Ende Juli 1908 wird in Paris der **I. Internationale Kongreß der Kälteindustrie** stattfinden. Den Vorsitz hat der frühere französische Handelsminister André Lebon übernommen, Generalsekretär ist Ing. J. de Loverdo.

Es sind 6 Abteilungen geplant: I. Die tiefen Temperaturen und ihre allgemeine Wirkung. II. Mittel zur Kälteerzeugung. III. Anwendung von Kälte in der Nahrungsmittel-Industrie. IV. Desgl. in anderen Industrien. V. Desgl. beim Handel und Transport. VI. Gesetzgebung. Es soll 3 Klassen von Mitgliedern geben: Unterstützende Mitglieder, d. h. solche, die einen Beitrag von mindestens 80 *M* zahlen; Ordentliche Mitglieder, welche 16 *M* Beitrag zahlen; Gast-Mitglieder, das sind Personen, die zur Familie der vorher genannten Mitglieder gehören; sie zahlen 8 *M* Beitrag.

Für Deutschland hat sich ein Ausschuß gebildet, an dessen Spitze Hr. Prof. Dr. v. Linde in München steht, Schriftführer ist Hr. Ing.

Digitized by Google

Constauz Schmitz (Berlin NW 52, Calvinstraße 24). Auch in England, Amerika, Italien, Rußland und 15 anderen Ländern haben sich Ausschüsse gebildet.

Bücherschau.

F. Auerbach, Das Zeißwerk und die Carl Zeiß-Stiftung in Jena, 3. Aufl. 8°. X, 166 S. mit 97 Abb. und einem Bildnis von Abbe. Jena, Gustav Fischer 1907. 2,40 *M*, geb. 3,00 *M*.

Die 1903 erschienene erste Auflage dieses interessanten Werkes ist an dieser Stelle ausführlich besprochen worden (*1903. S. 149*). Die nunmehr in 3. Auflage herausgegebene Schrift ist mit Rücksicht auf die weitere Entwickelung des Zeißwerkes mit Ergänzungen versehen und wird bei dem großen Interesse, das dieser in seiner Art einzige Fabrikbetrieb allgemein erweckt, gewiß einen großen Leserkreis finden. *Mk.*

S. Riefler, Die Uhrenanlage der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg. 8°. 12 S. mit 7 Abb. Sonderabdruck aus der Monatsschrift *Die Erdbebenwarte. 6. 1907.*

P. Stroobant, J. Delvosaal, H. Philippot, E. Delporte u. E. Merlin, *Les Observatoires Astronomiques et les Astronomes.* 8°. 316 S. u. 1 Karte. Brüssel, Hayez 1907.

Das Buch ist aus bibliographischen Arbeiten hervorgegangen, die von den Astronomen der Kgl. Sternwarte zu Uccle als Ergänzung des Internationalen Ketaloge und des Astronomischen Jahresberichtes gemacht werden; es enthält außer der Aufzählung der Sternwarten und ihrer Publikationen, der Astronomen (einschl. der astronomischen Privatgelehrten) und ihrer Spezialfächer noch Zusammenstellungen über die astronomischen Gesellschaften und Zeitschriften. *Bl.*

H. Güldner, Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau. 15. Jahrg. 16°. 900 S. mit über 550 Textfiguren. Leipzig, H. A. L. Degener 1907. Geh. 3,00 *M*, in Brieftaschenlederband 5,00 *M*.

Dieser Kalender ist als Hand- und Hilfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte u. s. w. bestimmt. Das handliche und sehr inhaltsreiche Werkchen behandelt zunächst das für industrielle Anlagen erforderliche Betriebsmaterial: die Mittel zur Kraftübertragung, Schmierstoffe und Schmiergeräte, Dichtungs- und Packungsmaterial, Brennmaterial und sonstige zum Betriebe erforderlichen Stoffe, wie Wärmeschutzmittel, Putzstoffe, Kesselsteinverhütungsmittel, Schleif- und Poliermittel, Leime und Kitte u. dergl.; dann folgen die maschinellen Anlagen und endlich allgemeine Betriebseinrichtungen, wie Heizung, Lüftung und Beleuchtung, und Einrichtungen zur Unfallverhütung.

In dem zweiten Teile des Werkchens werden behandelt die Maschinenstoffe, die Maschinenteile und endlich die Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Ein Anhang des Buches gibt schließlich die Grundzüge der technischen Wissenschaften, Mechanik, Wärmelehre, Chemie und Elektrotechnik, ferner Betriebsanleitungen, Prüfungsnormen, Lieferungsbedingungen, industrielle Gesetze und Verordnungen und eine große Anzahl von praktisch wichtigen Tabellen. *Mk.*

Patentschau.

1. Meßinstrument, nach Art der **Mikrometer,** mit einem mechanischen Übersetzungsgetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einem Taster versehene Mikrometerschraube durch einen Federantrieb angetrieben wird, zum Zwecke einer schnellen Tasterverstellung in dem einen oder anderen Sinne.

2. Ausführungsform des Meßinstrumentes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrometerschraube mittels biegsamer Teile betätigt wird. Ch. Scheibenstock Fils in La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 12. 11. 1905. Nr. 178 527. Kl. 42.

Antriebsvorrichtung für im luftverdünnten Raume durch Drehung des Gehäuses in Umdrehung versetzte **Gyroskope,** dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem in bekannter Weise angetriebenen Gehäuse und der darin untergebrachten Schwungmasse eine selbsttätig ausrückbare Kuppelung vorgesehen ist.

Ausführungsform, dadurch gekennzeichnet, daß das Aus- und Einrücken der Kuppelungsteile durch eine mitrotierende zusätzliche Masse bewerkstelligt wird, deren Schwerpunkt bei eingerückter Kuppelung näher an der Drehachse sich befindet als bei ausgerückter Kuppelung.

wnbei die zusätzliche Masse durch eine vnn der Rotation unnbhängige Kraft (Feder, Magnet) das Einrücken der zu kuppelnden Telle bewirkt. P. Wlnand in Cöln. 8. 11. 1905. Nr. 179 472. Kl. 42.

Vorrichtung zur selbsttätigen und ununterbrochenen **Festateiinng der geographischen Knordlnaten des Schiffnrts,** bestehend aus einem mittels Kugelgeleukes aufgehängten Gestelle, welches ein in knrdnnischen Ringen gelagertes, elektrisch angetriebenes Gyroskop trägt, dadurch gekennzeichnet, dnß das zweckmäßig mit Dreiphasenstrom betriebene Gyroskop mit einem in Grnde eingeteilten Zifferblatte in Verbindung stebt, auf dem zwei Zeiger gleichzeitig und in Übereinstimmung mit dem vom Schiffe durchfahrenen Wege die Variationen der geograpbischen Breite und Länge anzeigen, wobei das Gesteli mit einem sweiten, gleichfalls durch Dreiphasenstrom betriebenen Gyroskop versehen ist, das lediglicb dazu bestimmt ist, dle Orientierung des Apparates in der Nord-Süd-Linie aufrecht zu erhalten. F. Vanzini in Bnlogna, Ital. 9. 5. 1905. Nr. 178 135. Kl. 42.

Tripelspiegel, dadurch gekennzeichnet, daß bebufs Verminderuug der Strahlenverluste und Erweiterung des Öffnungswinkels den Spiegelhohlraum ein optiscbes Mittel nusfüllt, das ein höheres Brechungsvermögen besitzt als Luft und den Llcbtstrahlen eine ebene oder nahezu ebene Ein- und Austrlttsflächc darbietet. Carl Zeiß in Jena. 8. 11. 1905. Nr. 178 708. Kl. 42.

1. **Tripelspiegel** nach Pnt. Nr. 178 708, dadurch gekennzeichnet, daß mebrere Tetraeder, die in den Spiegelwinkeln übereinstimmen und, außer wenn Zentralspiegel, auch gleichartig nrientiert sein müssen, dicht beieinander angeordnet sind, um einen billigen Ersatz für ein Einzeltetraeder zu bilden, dessen Öffnung der Summe ihrer Öffnungen gleich wäre.

4. Tripelspiegel nnch Anspruch 1, dadnrch gekennzeichnet, dnß zur Verbindung der Tetraeder untereinander jedes mit seiner ebenen Öffnungsfläche nuf eine allen gemeinsame Glasplatte aufgekittet oder sonst aufgebeftet ist.

5. Tripelspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der Tetraeder untereinander jedes durch Bnlzen, die am Rande (z. B. an Ecken) seiner Öffnungsfläche nngreifen, auf einer allen gemeinsamen Grundplatte befestigt ist. Derselbe. 24. 2. 1906. Nr. 179 474; Zus. z. Pnt. Nr. 178 708. Kl. 42.

Densimeter, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmkörper innen mit einer dünnen Schicht einer Materie, z. B. Harz, Kollodium, Farbstoff o. dgl., überzogen ist, die durch Erwärmung eine Änderung erleidet, zu dem Zwecke, eine durch Erwärmung des Schwimmkörpers bewirkte Fälschung sichtbar zu machen. C. Lang in Zahradka, Böhmen. 2. 5. 1906. Nr. 178 712. Kl. 42.

Versteiftes **Bandmaß** aus zwei Stahlbändern, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden sich beim Aufrollen um getrennte Achsen herumlegenden Stahlbänder beim Abrollen derart rechtwinklig zusammengeführt werden, daß sie im Querschnitt ein T bilden, und Haken dee einen in Ösen des anderen unter Gewährung eines gegenseitigen Haltes eingreifen. G. Benthien in Berlin. 24. 12. 1905. Nr. 179 471. Kl. 42.

1. Verfahren und Vorrichtung zur **Anfhebung ablenkend** auf die durch das Erdmagnetfeld nder eine nndere Kraft festgelegte Richtung eines Mngneten oder Magnetsystems **wirkender Einflüsse** durcb eine auf Rückdrehung des Magneten wirkende Kompensationseinrichtung, dndurch gekennzelchnet, daß durcb den von dem ablenkenden Magnetfeide bedingten Ausschlag zweier innerhalb des Hauptmagneten bezw. Hauptmagnetsystems angeordneter, zwecks Erhöhung der Empfindlicbkeit gegnn den nblenkenden Einfluß mit gielchen Polen gegeneinander spielenden Hilfsmagnetsysteme Stromkreise geschlossen werden, die die beiden Hilfsmngnetsysteme mlt gleichen Polen einander gegenüberlegen und ein auf Rückdrehung des Hauptmngneten wirkendes Magnetfeld erzengen.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Hufeisenmagneten, der auf der Welle derart drehbar geingert ist, daß bei der Abweicbung des Hauptmagneten und damit auch des Magneten aus der Nnrmallage ein auf der Welle befestigtes Kontaktstück abwechselnd einen der Knntakte berührt und dabei einen die gielchen Pnle des Hufeiseumngneten und eines Hilfsmngneten einander gegenüberlegenden Strnm schließt, der einen au dem inneren Hilfsmngneten vorgesehenen Magnetanker in der einen oder anderen Richtung dreht und dabei in der Polplatte ein dem ablenkenden Feide ent-

gegenwirkendes Magnetfeld erzeugt, welches die Rückdrehung des Hauptmagneten bewirkt. H. Gercke in Berlin. 1. 8. 1903. Nr. 178 528. Kl. 42.

Verfahren zum Erschmelzen von Quarzglas aus Bergkristall u. dgl., gekennzeichnet durch die Verwendung von Gefäßen aus Zirkonerde oder Thorerde zum Schmelzen des Quarzes. W. C. Heraeus in Hanau a. M. 23. 2. 1906. Nr. 179 570. Kl. 32.

Patentliste.

Bis zum 2. Dezember 1907.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. G. 21 786. Verfahren zur Umwandlung von elektrischem Strom. R. Griffon, Berlin. 28. 4. 05.

H. 37 400. Elektrische Schmelzsicherung mit isolierenden Vorsprüngen am Gestell und entsprechenden Aussparungen am Schmelzeinsatz; Zus. z. Pat. Nr. 109 441. Siemens & Halske, Berlin. 31. 12. 04.

J. 9335. Aus einem Nichtleiter bestehender Lenchtkörper für elektrisches Licht. B. Jirotka, Berlin. 18. 8. 06.

R. 23 934. Schaltung zur Verbindung einer beliebigen Anzahl von Stromverbrauchern mit einem gemeinsamen Meßinstrument. Gebr. Raacke, Aachen. 28. 1. 07.

32. M. 28 715. Maschine zum Pressen und Blasen von Glasgegenständen. J. A. Miller & Co., Berlin. 9. 12. 05.

42. F. 22 721. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen von Stromkreisen durch eine Kompaßnadel mit Hilfe einer Kontaktvorrichtung, welche mit der Kompaßnadel zeitweise in Berührung tritt. T. M. Foote, Allston, Mass., V. St. A. 14. 12. 06.

F. 23 133. Verfahren zur Ortsbestimmung von Schiffen mittels wellentelegraphischer Signale. R. A. Fessenden, Washington. 6. 3. 07.

F. 23 409. Verfahren zur Bestimmung der Dehnung bezw. Verkürzung in beliebiger Richtung von beliebig beanspruchten Stäben mittels Rolle und Schnur. M. Fiehlg, Breslau. 18. 3. 07.

G. 23 388. Vorrichtung zum Anzeigen des Standes von Flüssigkeiten in geschlossenen Behältern durch Druckveränderung. G. W. Gregory, Roxbury, u. M. Martin, Malden, V. St. A. 25. 7. 06.

H. 38 531. Seienphotometer; Zus. z. Pat. Nr. 191 075. H. Bumh, Berlin. 15. 8. 06.

P. 20 381. Zusammenlegbares, dreiteiliges Stereoskop; Zus. z. Pat. Nr. 187 051. L. Pigeon, Dijon, Frankr. 28. 8. 07.

Sch. 21 807. Mit Gewichtshebel versehener Apparat zum Prüfen von Stoffen auf Zugfestigkeit. L. Schopper, Leipzig. 25 5. 07.

St. 11 802. Vorrichtung zur Verbindung zweier Gegenstände, beispielsweise einer photographischen Kamera mit dem Stativ, mittels eines hohlen Spreizkörpers, der durch Drehen eines in seinem Innern vorgesehenen Stiftes in die Spreizlage gebracht wird. V. B. Stone, Outlook, V. St. A. 14. 1. 07.

57. R. 24 942. Aufsichtssucher, bestehend aus zwei gegeneinander geneigten, gelenkig verbundenen Spiegeln, von denen der dem Objekt zugewandte von zerstreuender Wirkung ist. E. Busch, Rathenow. 13. 8. 07.

Erteilungen.

18. Nr. 193 496. Verfahren und Vorrichtung zum Anlassen von Metallgegenetänden, insbesondere Werkzeugen. H. Krautschneider, Schlachtensee-Berlin. 30. 6. 06.

21. Nr. 193 262. Meßverfahren und Meßinstrument für Wechselströme, insbesondere Hochfrequenzströme. Ges. f. drahtlose Telegraphie, Berlin. 29. 7. 06.

Nr. 193 271. Hitzdrahtgerät für Wechselstrom. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 30. 1. 07.

Nr. 193 598. Luftdämpfvorrichtung für elektrische Meßinstrumente. E. Fauvin, E. Amiot u. E. Cheneaux, Paris. 18 2. 06.

32. Nr. 193 417. Preß- und Blasemaschine für Handbetrieb zur Herstellung von Hohlglasgegenständen. Brühler Glasfabrik, Brühl b. Cöln. 21. 6. 06.

Nr. 193 420. Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase; Zus. z. Pat. Nr. 182 266. H. Allendorf, Bad Wildungen. 15. 1 07.

Nr. 193 421. Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase aus Braunkohlenasche und Torfasche; Zus. z. Pat. Nr. 182 266. Derselbe. 15. 1. 07.

42. Nr. 193 439. Unsymmetrisches Doppelobjektiv, von dessen Gliedern das eine aus einer Sammellinse von niedrigerer und einer Zerstreuungslinse von höherer relativer Dispersion mit einer gegen die Blende hohlen zerstreuenden Kittfläche zusammengesetzt ist und das andere eine gegen die Blende erhobene sammelnde Kittfläche aufweist. C. Zeiß, Jena. 6. 11. 06.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

Akustik: Aufzeichng. akust. Schwinggn. 19, 204, 264. — Herstellg. v. Zungen u. abgestimmt. Zungenkämmen für Resonanzapp. 31. — Auxetophon 237, 261.
Allgemeine Elektriz.-Gesellsch., Preisverzeichnis 70.
Amhronn, L., Auszeichnung 82.
Andresen, O. J., Verdunkelungsanlage 121.
Anstalten: Physik. Institut der Handelshochschule Berlin 57.
Arnost, A., Bestimmung des Kampfers, 87, 111.
Arnoux, s. Chauvin 240.
d' Arsonval u. Bordas, Destill. u. Trockng. im Vakuum mit Hilfe tiefer Temperat. 242.
Astronomie: Sonnenrohr zur genäherten Zeitbestimmung 169. — Tellurium 215.
Ausfuhr: Zolltarif Entscheidgn. 19, 89, 112. — Zolltarif von Kanada 37. — Zollvorschriften in Rußland 68. — Deutsch-Amerikan. Handelsabkommen 98. — V. St. A.: zollfreie Einfuhr v. physikal. u. wissenschaftl. Instrum. für gewisse Institute 194; Zolltarifentscheidungen 225. — Australischer Bund; neuer Zolltarif 225. — Schweiz. Statist. Anmeldg. 243. — Zollvorschriften f. Serbien 243. — Statistik des deutschen Außenhandels 256.
Ausstellungen: Mechanik u. Glasindustrie auf der Mailänder Welt — 1906 1, 13, 21. — Deutsches Museum 10, 142. — Japanische — 1912 29. — Internationale — Olmütz 1907 29. — Photogr. Welt — Dresden 1910 29, 88. — — im nördl. China 68. — Medico-historische Sammlg. d. Kaiserin Friedrich-Hauses 88. — Schiffbau — Berlin 88. — — Physik. Apparate im Neubau des Physik. Vereins Frankfurt a. M. 146, 256. — — München 1908 177. — — f. Handwerkstechnik in Wien 225. — Internation. — für angewandte Elektrizit. in Marseille 234. — Welt — Berlin 1913 250.

Bartol, A. v., Einschmelzflasche 223.
Bauer, H., Konstruktiver Ausbau von Röntgenröhren 48.
Beckmann, E., Spektrallampe 205.
Behrendsen, O., Zur Geschichte der Entwicklg. d. mechan. Kunst 101, 115, 129, 160.
Berliner, J., Starkton-Sprechmasch. Auxetophon 237, 261.
Berthelot, M., † 64.
Bezold, W. v., † 45.
Biegon v. Czudnochowski, W., Quecksilberluftpumpe 27.
Blaschke, A., Die wichtigsten Patente i. J. 1906/07 259. — Weltausstellung Berlin 1913 250.
Bordas, s. d' Arsonval 242.
Breithaupt, Friedrich † 193.
Bruger, Th., Widerstandsthermometer 85.

Carasco, O., Absorptionsapparate 110.
Chauvin u. Arnoux, Hitzdrahtinstr. 240.
Chemie: Herstellg von Helium 49. — Gewichtsanalyt. Bestimmg. d. Fettsäure 91. — Aufzeichng. v. Gasabsorptions- u. Flüssigkeitsfällungsanalysen 151. — Anreibelösung 166. —
Classen, A., Elektroanalyt. Schnellmethoden 139.
Clerke, Agnes Mary † 83.
Cox, Alvin J., Komparator 229.
Czapski, Siegfried, † 138. — Nachruf 145. — Trauerfeier 148.

Edelmann, M. Th., Laboratoriumseinrichtg. mit Fernrohrhalken u. Einhängeleisten 41.
Eisenführ, W., Preisliste 195.
Elektrizität: I. Theorie. — II. Elemente: Elementprüfer 65. — III. Meßinstrumente-Vergrößerg. d. Empfindlichkeit v. elektr. Meßvorrichtgn. 39. — Ferrariszähler 90, 178. — Entkupplg d. Maximumzeigers an Elektrizitätszählern 91. — Elektrizitätszähler 91, 179. — Wattmeter 91. — Meßapp. 179, 195. — Galvanometer 215. — Hitzdrahtinstr. 240. — IV. Mikrophone, Telephone, Grammophone, Phonographen usw.: Fernschnellschreiber 113. — Entwicklung der drahtlosen Telegraphie 158. — Selen und seine Anwendung in der Fernphotographie 189, 197, 209, 217. — Starkton-Sprechmasch. Auxetophon 237, 261. — Telphon- u. Signalanlagen 241. — V. Beleuchtung. — VI. Allgemeines: Quecksilberkommutator 8. — Quecksilberkippschalter 11. — Registr. elektr. Stromundulationen 31. — Quecksilberstromunterbrecher 39. — Thermoel. Pyrometer 51, 79. — Elektr. Kraftanlage in Schlesien 69. — Thermoelement 71. — Gleichrichter 71. — Verdunkelungsanlage 121. — Kontaktvorrichtg. 143. — Quecksilberstrahlunterbrecher 151, 167. — Ventilröhre 166. — Leitungsprüfer 203. — Bestimmg. der Himmelsrichtgn. 207. — Elektromagn. Spannfutter 213. — Regulator 265.
Entfernungsmesser: Justiervorrichtg. für — 19. — Koinzidenz-Telemeter 61, 206. — Entfernungsmesser 79, 196, 215.

Flüssigkeiten: Messung von Titrier- und anderen – mit chemischen Meßgeräten 9. —
Foerster, W., Sonneorohr zur genäherten Zeitbestimmg. 169.
Frary, F., Elektrol. Schnellmotboden 263.
Fritsch, H., Holzumhüllung f. Porzellanreibeschalen 85.
Fuess, R., Mitteilungen 244.

Gase: Eichvorschriften für gasanalytische Geräte 186. — Herstellg. flüssiger Luft 79. — Dauerndes Analysieren von Gasen 112.
Gasglühlicht-A. G., Deutsche, Osramlampe 8.
Geodäsie: I. Basismessungen. — II. Astronomisch-Geodätische Instrumente. — III. Apparate zum Winkelabstecken: Geodät. Meßinstrument 78. — IV. Winkelmeßinstrumente und Apparate für Topographie: Prismenfernrohr für Winkelmeßinstr. 31. — Handfernrohr z. Winkelmessen 39. — V. Höhenmeßinstrumente und ihre Hilfsapparate. — VI. Tachymetrie. – VII. Allgemeines: Preisausschreiben betr. Seismometer 50. — Bandmaß 267.
Geschäftliches: 10, 19, 39, 50, 124, 142, 165, 178. — Wettbewerb 243.
Geschichte: Entwicklg. der mecban. Kunst 101, 115, 129, 160.
Gesetzgebung: Rumänisches Eichwesen 69. — Kleiner Befähigungsnachweis 97. — Fabrik odor Handwerk 176. — Gehilfenprüfungsausschuß in Potsdam 243. — Das in § 5a des Lehrvertrags vorgesehene Schiedsgericht 249, 255. — Wichtigste Patente 1906/07 259.
Glas (s. a. Laboratoriumsapparate): Bohren von – 47. — Glashohlkörper 179. — Ätzen v. – 193.
Glatzel, Br., Selen und seine Anwendung in der Fernphotograhie 189, 197, 209, 217.
Göckel, H., Gestell mit zylindrischen Spritzflaschen 149.
Grammophon-A.-G., Deutsche, Auxetophon 237.
Grimm, C., s. W. Schloesser 9
Guttmann, F., Wägegläschen 49.

Hammer, E., 25-jährige Lehrtätigkeit 220.
Handke, F., Physikal. Institut d. Handelshochschule Berlin 57.
Handke, W., Das in § 5a des Lehrvertrages vorgesehene Schiedsgericht 249. — 60. Geburtstag 124.
Hartmann, E., Ausstellung physik. App. im Neubau des Physik. Ver. Frankfurt a. M. 146.
Hempel, O. M., 60-jähr. Jubiläum 124.
Heusler, C., † 263.
Hirschmonn, Georg, † 62. — — W. A., Vereinigung mit Reiniger, Gebbert und Schall 178.

Jaquerod, A., u. J. L. Perrot, Herstellung von Helium 49.

Kaufmann, W., Hilfsmittel f. Laborat. u. Hörsaal 232.
Kempf, R., Sublimation im Vakuum 48.
Klußmann, W., Gaialith 36. — Lackspritzverfahren 75. — Parallelschraubstock 83. — Albrecht-Bohrfuttor 84. — Keilsystem Woodruff 233.
Koehner, M., Destillationskolben 87.
Kompasse: Kursverbesserer au – 71. — Gyroskop – 167, 216. — Schiffs – 178. — Fernübertragung v. Kompaßsteilgn. 227.
Kreisteilungen: Kreisteilmaschine 71.
Krauß, H., Jahresbericht 1906/07: 246. — Statistik des deutschen Außenhandels 256.

Laboratoriumsapparate: Kontinuierliche Ermittelung des spez. Gew. v. Destillaten 9. — Volumetrische Bestimmg. v. Fettsäuren in Seife und Fett 18. — Kranzbrenner des Englerschen Schmierölviskosimeters 26. — Neuerungen an Quecksilberluftpumpen 27. — Schreibfedern mit selbsttätigem Tuschenachfluß für Registrierinstr. 33. — Laboratoriumseinrichtg. mit Fernrohrbalken u. Eichhängeleisten 41. — Sublimation im Vakuum 48. — Schwimmende Löseschale f. Chemikalien 49. — Wägegläschen 49. — Automatische Pipette 58. — Universalstativ f. d. vereinfachte Elementaranalyse 66. — Kalzium als Absorptionsmittel f. Gase usw. 67. — Feineinstellung für Instrumente 71. — Deutsche Glasindustrie u. Pateot Dannenberg 76. — Holzumhüllung für Porzellanreibeschalen 85. — Engiers Schmierölviskosimeter 85. — Natriumbrenner 86. — Bestimmg. des Kampfers 87, 111. — Rothescher Schüttelapparat 87. — Ablesevorrichtg. f. Thermometer usw. 87. — Destillationskulben 87. — Woiseley-Muffelofen 108. — Aufschließkolben 110. — Absorptionsapporate 110. — Verdunkelungsanlage 121. — Elektroanalyt Schnellmeth. 139, 263. — Filtrierpapier 140. — Pipettenglas 140. — Extraktionsapparat 140. — Gestell mit zylindr. Spritzflaschen 149. — Becherglas mit eingeschliffenem Glasstopfen 149. — Asbest-Drahtnetz 149. — Lagerung für Wasserwagen 179. — Eichvorschriften für gasanalytische Geräte 186. — Spektrallampen für das chem Praktikum 205 — Wasserverteilungsapp. 214. — Horizont. Quecksilbordichtung 223. — Fettbestimmung mittels Tetrachlorkohlenstoffs 223 — Einschmelzflasche 223. — Automat. Heber 224. — Apparat z. Schmelzpunktbestimmung 224. — Hilfsmittel f. Laborat. u. Hörsaal 232. — Doppelwandige Gefäße 143. — Einrichtg. an Vakuumglasgefäßen 207. — Destill. u. Trocknung im Vakuum mit Hilfe tiefer Temperat. 242. — Densimeter 267.
Lampen: Osram 8. — Vakuumdampf – (Quecksilber –) 39, 71, 91, 92, 143, 180, 195, 235. — Spektral – für das chemische Praktikum 205.
Laussedat † 83.
Leeuwen, J. van, Extraktionsapp. 140.
Leiß, C., Apparat z. Bestimmg. d. Keimungsenergie 73.
Leithäuser, Herstellung von Metallspiegeln mittels Kathodenzerstäubg. 239.
Liechtenstein, Fr. Franc v., Metallfärbung 248.
Lindemann, R., Entwicklung der drahtlosen Telegr. 153.
Literatur: (Bücherschau): 30, 70, 78, 89, 188, 225, 243, 266. — Technolexikon 234.
Lomb, Henry C., Messung stark gekrümmter Linsen mit dem Abbeschen Sphärometer 15.
Lnewy, M., † 240.
Luftpumpen: — 222.
Lüring, W., Untersuchung von Seife und Fett 18.

Magnetismus und Erdmagnetismus: Prüfg. v. Magneten 92. — Oszillierende Bewegungen eines Magneten 215. — Aufhebung d. Ablenkg. 267.
Maly, F., Theorie der Schnellwage 53.
Manometer: – 67.
Martens, F. F., Optische Untersuchg. von Stimmgabelschwingungen 204, 264.
Maßstäbe u. Maßvergleichgn.: Metermaß in England 29, 78. — Komparator 239. — Mikrometer 266. — Bandmaß 267.
Mastbaum, H., Aufschließkolben 110.

Digitized by Google

Meisenbach, Riffarth & Co., Abreißkalender 70.
Meßapparate: App. z. Bestimmg. d. Keimungsenergie 74.
Metalle u. Metallegierungen: Aluminiumlegierngn. 91. — Fadenzinn 110. — Metallfärbg. 175, 248. — Nickelstahl 252.
Meteorologie: I. Barometer. — II. Anemometer: Aufzeichng. d. Winddrucks 19.
Mikler, H., u. L. Neustadl, Ermittelg. des spez. Gew. von Destillaten 9.
Mikroskopie: Stellvorrichtg. an Mikroskopen 12. — Objekttisch 99. — Messerführg. f. Mikrotome 143.
Mix & Genest A.-G., Elementprüfer 65. — Telephon- und Signalanlagen 241.
Moissan, H., † 47.

Nautik: Kreiselapp. 51, 99, 167, 206, 266. — Bestimmung der Wassertiefe 99, 196. — Bestimmung d. Schiffsorts 267.
Neustadl, L., s. H. Mikler 9.
Normal-Eichungskommission, Eichvorschriften für Geräte für Gasanalyse 186. — Ätzen von Glas 193.

Optik: I. Theorie, Untersuchungsmethoden und Apparate f. theoretische Forschung: Messung stark gekrümmter Linsen mit dem Abbeschen Sphärometer 15. II. Methoden und Apparate der praktischen Optik: Anschleifen der Fazetten optischer Gläser 11. — Kystoskop 11. — Auskochbares Kystoskop 11. — Objektivreflektor-Lagerung 11. — Pyrometer 31. — Prismenfernrohr 39. — Fernrohrbalken mit Einhängeleisten 41. — Bestimmung d. drehbaren Eintrittsreflektors bei Panoramafernrohren 51. — Koinzidenz-Telemeter 61. — Zeiß Objektivserie 1 c 65. — Feldstecher 71. — Hohlspiegel 79. — Auswechseln von Fadensystemen 91. — Unterseefernrohr 112, 166. — Aufzeichng. d. Lichtstärke 112. — Doppelfernrohr 119, 151, 227. — Prismonstühle 113. — Feruschnellschreiber 113. — Linsenfassung 142. — Objektiv 143. — Fernrohr mit Wocheelokular 143. — Glaslinse 151. — Schleifen von Linsen 151. — Visierfernrohr (Ziel-) 166, 227. — Kartenlupe 180. — Messung v. Lichtstärken 215. — Zielfernrohrbefestigung 227. — Untersuchungsinstrum. 235. — Abblendevorrichtg. für optische Pyrometer 235. — Herstellung von Metallspiegeln mittels Kathodenzerstäubung 239. — Tripelspiegel 267.

Perrot, F. L., s. Jnquerod 49.
Personennachrichten: 17, 45, 47, 62, 64, 82, 108, 138, 145, 148, 166, 184, 193, 202, 220, 232, 240, 263.
Photographie: Doppelobjektiv 51, 235. — Zeiss Objektivserio 1 c 65. — Objektiv 79. — Sucher 185. — Selen u. seine Anwendung in der Fern- 189, 197, 209, 217.
Plath, C., Preisliste über nautische Instrumente 188.
Pospielow, A., Horizontale Quecksilberdichtung 223.
Preislisten: 70, 187, 195, 244.
Preuse, E., Schreibfedern mit selbsttätigem Tuschenachfluß für Registrierinstrumente 33.
Projektionsapparate: Selbsttätiges Wechseln der Bilder für — 71. — Verhinderung d. Niederschlagens v. Dämpfen 79.

Quarz: Quarzglasgegenstände 11, 143, 206. — Quarzglasschmelze 79. — Schutz für Quarzglasgefäße 151. — Hohlkörper aus Quarzglas 151, 179. — Quarzglas 195. — Befestigen metall. Teile auf Quarzglas 207. — Brasilianische Quarzkrystalle 225.

Rnikow, N., Gasolingebläse 26. — Bohren von Glas 47.
Raps, A., Auszeichnung 263.
Rathenower Opt. Ind.-Anstalt, Photogr. Sucher 185.
Registrierapparate: Schreibfedern mit selbsttätigem Tuschenachfluß für — 33 — Registriervorrichtung 179. — Aufzeichnen d. Verlaufs physikalischer Vorgänge 235.
Relnigor, Gebbert & Schall, Vereinigung m. W. A. Hirschmann 178.
Rohre: Nahtlose — aus Halbedelmetallen 25.
Röntgenstrahlen: Röntgenröhre 11, 31, 48, 51, 80, 90, 151, 215. — Messuug der Stromstärke in Röntgenröhren 51.
Rupp, H., Zangenfuttor 81.

Snckur, O., Regulator 265.
Schloesser, W., u. C. Grimm, Messung v. Titrier- u. anderen Flüssigkeiten mit chemischen Meßgeräten 9.
Schomerus, Fr., Fabrik oder Handwerk 176.
Schrauben: —gewinde 98.
Schürhoff, Pipettenglas 140.
Schwieger & Frankfurter, Nahtlose Rohre aus Halbedelmetallen 25.
Seemann, R., Berechnung von Umlaufrädern mit Doppelantrieb 181, 191, 200.
Siedentopf, W., Auszeichng. 240.
Siemens & Halske, Elektromagn. Spannfutter 213.
Soddy, F., Kalzium als Absorptionsmittel für Gase und seine Verwendg. zur Erzielg. hoher Vakua u. f. spektroskopische Untersuchgn. 67.
Sozlales (s. a. Gesetzgebung): Überweisungs- und Scheckverkehr 124, 141. — Das in § 5 a des Lehrvertrages vorgesehene Schiedsgericht 249, 255.
Spezifisches Gewicht: — von Körnerfrüchten 51.
Springer, Ferdinand, † 17.
Stndthagen, H., Über Nickelstahl 252.
Stein, Pipette 58.
Steinheil Söhne, C. A., Preisliste über Instrumente f. Astronomie und Physik 188.
Stiftungen: Fraunhofer — 63, 251. — Hamburger wissenschaftl. — 150. — Nobelpreis 263.
Stock, A., Neuerungen an Quecksilberluftpumpen 97.
Süring, R., W. v. Bezold 45.

Thermometer: Thermometr. Zwecken dienender elastischer Behälter 11. — Maximum — 31, 112. — Elektr. Widerstands- — 85. — Ablesevorrichtg. für — 87. — Zurücktreiben des Quecksilberfadens 152.
Thiele, J., Schmelzpunktbestimmung 224.
Thier, M., Die Deutsche Glasinstrumentenindustrie u. das Patent Dannenberg 76.

Ubbelohde, L., Manometer 67. — Englers Schmierölviskosimeter 26, 85.
Uhren: Kompensationsvorrichtg. 99.
Unterricht: Pflichtfortbildungsschule in Berlin 38. — Gehilfenprüfung 1906 in Halle 59. — Med. Akad. in Schanghai 59. — Techn. Mittweida 59, 166. — Techn. Neustadt 78. — Physik. Institut Heidelberg 98. — Handelshochschule Berlin 111, 206. — Kyffhäuser Technikum 150. — Fachschule für Feinmechanik usw. in Schwenningen 187. — Techn. Ilmenau 187. — Elektrotechn. Lehr- und Untersuchungsanstalt in Frankfurt a. M. 194. — Elektromonteurschule in Köln 206. — Physik. Institute der Univ. Göttingen 221. —

Vereinsnachrichten:
A. D. G. f. M. u. O.:
1. Vorstand: 125, 269.
2. Mitgliederverzeichnis:
a) Allgemeines: 5, 62, 138, 202.
b) Anmeldung: 138, 148, 175, 212.
c) Aufnahme: 165, 175, 193, 231.
3. 18. Mechanikertag: 82, 97, 127, 148, 174, 245.
4. Sitzungsberichte der Zweigvereine:
a) Berlin: 7, 24, 35, 56, 63, 74, 82, 124, 212, 220, 239, 262.
b) Göttingen: 46, 107, 165, 231.
c) Halle: 6, 17, 56.
d) Hamburg-Altona: 7, 36, 57, 74, 97, 213, 231, 263.
e) Ilmenau: 97, 165.
f) Leipzig: 25, 46, 63, 184, 231.
g) München: 5.
B. Andere Vereine u. dgl.:
Fraunhofer-Stiftung 63, 251. — 79. Naturforscherversamml. 63, 185. — Verband deutscher Elektrotechniker 64. — Verband elektrotechn. Installationsfirmen 150. — I. intern. Kongreß der Kälteindustrie 265.
Vollrath, F., Fettbestimmung mittels Tetrachlorkohlenstoffs 223.

Wagen und Wägungen: Theorie der Schnellwaga 53.
Wanner, H., Pyrometrie 256.
Wärme: I. Theorie. — II. Apparate (Thermometer s. daselbst): Thermometr. Zwecken dienender elastischer Behälter 11. — Wärmemesser 31, 195. — Pyrometer 31. — Thermoel.-Pyrometer 51, 79. — Thermoelement 71. — Gleichmäßige Erwärmung eines Raumes 178 — Abblendevorrichtg. f. opt. Pyrometer 235. — Wannersche Pyrometer 256.
Werkstatt: I. Apparate und Werkzeuge: Pressen von nahtlosen Rohren 25. — Gasolingebläse 26. — Lackspritzverfahren 75. — Zangenfutter 81. — Parallelschraubstock 83. — Bohrfutter 84. — Zapfenfräser 84. — Lehrbolzen und Lehrringe 91. — Muffelofen 108. — Support-Schleifmaschine 109. — Schublehre 109. Schnelldrehstahlhalter 139. — Berechng. von Umlaufrädern mit Doppelantrieb 181, 191, 200. — Fräs-, Bohr- und Zentrierwerkzeug Autorator 203. — Bohrwerkzeug 213. — Elektromagn. Spannfutter 213. — Schnell-Gewinde-Schneidmaschine 229. — Keilsystem Woodruff 233. — II. Rezepte (s. a. Metalle): Abbeizen von Metallen 18. — Klebemittel für Papier und Zelluloid 66. — Zaponlack 84. — Zementierverfahren 143. — Metallfärbung 175, 248. — Schleif- und Poliermittel 215. — III. Verschiedenes: Galalith 36.
Wicke, Wilh., † 220.
Wiebe H. F., Mechanik und Glasindustrie Mailand 1906 1, 13, 21.

Zeichenapparate: Dreischenkl. Zirkel 90. — Stangenzirkel 91. — Nachbilden von Zeichngn. 113. — Feineinstellvorrichtg. für Einsatznadeln 195.
Zeiß, C., Koinzidenz-Telemeter 61. — Objektivserie 1c 65. — Natriumbrenner 86.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24, *S. 261—272.* **15. Dezember. 1907.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N, Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

J. Berliner, Die Starkton-Sprechmaschine „Auxetophon" der Deutschen Grammophon-A.-G. S. 261. — Vereins- und Personennachrichten: Abt. Berlin E. V., Sitzungen vom 19. 11. u. 10. 12. 07. S. 262. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 6. 12. 07. S. 263. — Personennachrichten S. 263. — Für Werkstatt und Laboratorium: Elektrolytische Schnellmethoden S. 263. — Schallschwingungen in Luft S. 264. — Glastechnisches: Selbsttätiger Regulator S. 265. — Gewerbliches: I. Intern. Kongreß der Kälteindustrie S. 265. — Bücherschau S. 266. — Patentschau S. 266. — Patentliste S. 268. — Namen- und Sachregister S. 269.

Aeltere, tüchtige

Mechaniker

werden gegen hohen Lohn bei angenehmer und dauernder Beschäftigung für unsere Abteilung für Fein- und Präzisionsmechanik **gesucht.** Bewerber, die in der Fabrikation elektr. Präzisions-Instrumente tätig waren, werden bevorzugt.

Land- und Seekabelwerke
Aktiengesellschaft
(1234) Cöln-Nippes.

Tüchtige Feinmechaniker,

welche auf **Telegraphen-, Telephon-** und **elektrische Meßapparate** eingearbeitet sind, **finden** dauernde u. lohnende Beschäftigung bei

Siemens & Halske A.-G., Wernerwerk,
(979) **Berlin-Nonnendamm.**

Tüchtige
Mechanikergehülfen
weist jederzeit kostenlos nach (1235)
Verein Berliner Mechaniker,
p. A.: R. Braun, Berlin O., Langestraße 82/83.

? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

Wer fabriziert allerlei Holzkästen besseren Genres für optische, physik. Instrumente und mech. Zwecke? Wer liefert photogr. Apparate, Kassetten nach Zeichnung der Besteller??????

Antwort: Die seit 27 Jahren bestrenommierte Firma (1012*)

Julius Metzer,

Tel.: Amt 4, 2274. • **BERLIN, Wienerstr. 18.** • Tel.: Amt 4, 2274.

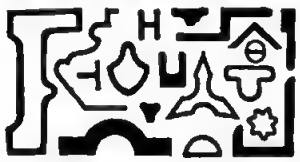
Größte Spezialfabrik Berlins. — Ständiger Lieferant erster Firmen.

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstr. 35. Der Messinghof.

ohne Lötnaht **Gezogene Röhren** ohne Lötnaht

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 400 mm ϕ mit beliebigen Wandstärken.

Präzisionsrohre für Mechanik und Optik. Metall-Bleche • • • • • • • • und -Drähte. Schlagelote.



Profile (983*) verschiedenster Façons. Eisenrohr mit • • • • • • • Messingüberzug. Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Tüchtige Feinmechaniker,

sowie intelligente Mädchen, welche auf feinere mechanische Bestandteile eingearbeitet sind, teils Instrumente fertig montieren, event. auch eichen könnten, unter Anleitung, finden sofort gutbezahlte Anstellung in einer Fabrik elektr. Meßinstrumente, eines schönen Landdorfes am Zürichsee. Vertragliches Engagement für 2 Jahre event. länger. (1244)

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen snb Chiffre Z. D. 12754 an die Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht

zu sofortigem Eintritt tüchtiger

Feinmechaniker

zur Anfertigung mathematischer Instrumente.

J. Amsler-Laffon & Sohn,
(1250) Schaffhausen (Schweiz).

Tüchtige Feinmechaniker,

welche auf elektrische Meß-Instrumente eingearbeitet sind, finden dauernde und lohnende Beschäftigung.

Vereinigte Telephon- und Telegraphenfabriks-Aktien-Gesellschaft
(1248) Czeija, Nissi & Co.
Wien, XX/2, Dresdnerstraße 75.

Tüchtige Mechanikergehilfen,

möglichst ältere, selbständig arbeitende Leute, für dauernde, angenehme Stellung gesucht.

Offerten mit Angaben über Familienverhältnisse, Alter, Lohnansprüche und Zeugnisabschriften erbittet (970)

Max Kohl, Chemnitz i. S.

Suche für meinen Sohn eine Stelle als

Mechanikerlehrling.

Plonies, Restaurateur,
(1249) Berlin O., Ebertystraße 13.

Mein alt renommiertes (1224)

mech.-opt. Institut, elektr. Install.-Geschäft

i. größt. Ostseehafen, direkt an demselben, konkurrenzlos, im eigen. Hause belegen, mit Engros- u Detailverkauf, schönen hell.-modernen Werkst.-Räum., elekt. Kraftbet., für ca. 20 Arbeit. einger., reichl. dauernd. lohnend. Auftr., will ich an tücht. Fachm., Ing. od. Mech., hohen Alters wegen verkaufen. Anzahl. n. Vereinb. Off. unter Mx. 1224 durch die Exped. dieser Zeitung.

— Nordamerika. —

Suche Vertretungen

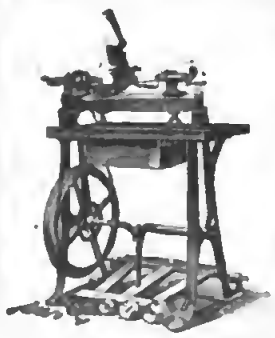
für mechanische Artikel, Maschinenteile, Bedarfsartikel für Mühlen, Unternehmer, Fabrikanten, Gießereien etc. Ich bin mit den amerikanischen Verhältnissen bestens vertraut, besitze große Erfahrungen hierzulande, besonders im Versandgeschäft. Uebernehme auch den Vertrieb aller anderen Artikel und bin in der Lage, jede Garantie leisten zu können.

Erbitte Offerten leistungsfähiger erstklassiger Fabriken. A. H. Stein,
(1251) 140 Cedar St. New-York, U. S. A.

(984*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker Spezialität seit 1864.

GUMMON.

Isolatoren-Werke München Ges. m. b. H.
Gummon-Werke, (1239)
München-Gräfelfing 20.

Vorzügliches Konstruktionsmaterial. Bester Ersatz für Hartgummi u. dergl.
Massenartikel.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25

Schulgalvanometer
mit Tangenten-Boussolenring.

Hartmann & Braun A.-G.
Frankfurt a. M.

Elektrische und magnetische
Messinstrumente
u. Hilfsapparate für wissenschaftliche u. industrielle Zwecke.

Installationsmaterial und Werkzeuge für moderne Leitungsverlegung.

Kataloge und Kostenanschläge stehen zu Diensten.

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut.
Steglitz-Berlin. (1241)

Metallgiesserei
Richard Musculus.
BERLIN
SO., Köpenickerstr. 113, und N., Auguststr. 91.
Fernsprecher: Amt IV, 4303.
Spezialität:
Mechanikerguß, Nickel-Aluminiumguß
nach eigener Legierung
von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1240)

Bestes galv. Element
für Vernickelung, Vergoldung, Betrieb kl. Glühlampen und Elektromotore. Gut eingeführtes Lehrmittel. (1220₂)
Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

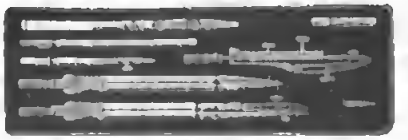
ELEKTROMONTEUR SCHULE
PRIV. FACHSCHULE UNTER STAATL. AUFS.
MONTEURE, MECHANIKER, VIERTELJAHRKURSE
KÖLN Lützowerstrasse
SCHLOSSER, INSTALLATEURE, 1 JAHR. LAPR. USW.
PROGRAMM U. AUSKUNFT KOSTENLOS

(1203)

Flüssige Emaille
(unsichtbarer Rostschutz).
Bestes Rostschutzmittel für alle feinmechanischen Arbeiten.
Man verlange Prospekt mit Ia. Referenzen!
Knauth & Weidinger
G. m. b. H.
Dresden-N. 17. (1245)

Präcisions-Reisszeuge,
Rundsystem feinster Ausführung.

Gegründet 1841.

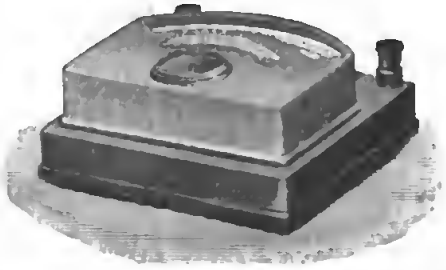


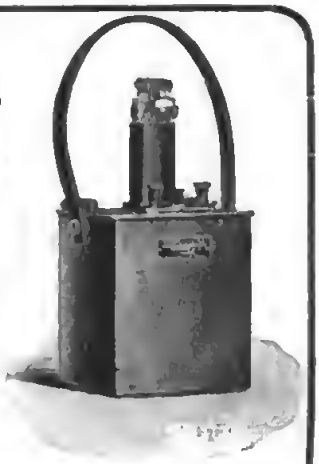
St. Louis 1904 Grand Prix.

Die echten Rieflerreißzeuge und Zirkel sind mit dem Namen Riefler gestempelt.
Clemens Riefler, Fabrik mathem. Instrum.
Nesselwang und München. (888)
Illustrierte Preislisten gratis.

SIEMENS & HALSKE A.-G.

Wernerwerk Berlin-Nonnendamm





Stromzeiger
Spannungszeiger
Leistungszeiger
Ohmmeter
Galvanoskope

Zeiger-, Spiegel- und Panzergalvanometer

Illustrierte neue Preisliste Nr. 56 über Laboratoriums- und Montage-Meßinstrumente steht Interessenten auf Wunsch zur Verfügung (1247)

Metallschraubenfabrik, Façondreherei

C. F. Staerke,

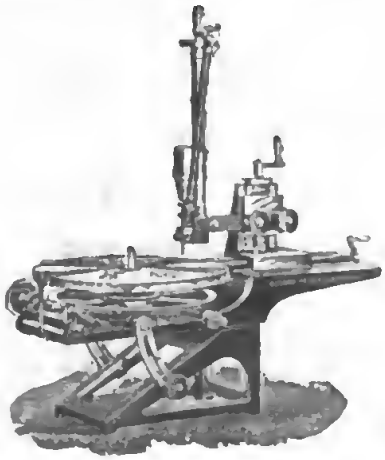
Gegründet 1884. • **Berlin O. 27** • Blumenstraße 77.

Anfertigung aller Arten **Metallschrauben** und **Façonteile** nach Probe oder Skizze. * * * *

Lager der gebräuchlichsten Sorten **Schrauben, Muttern, Klemmen, Scheiben** usw. * * * * *

(1246)

Preislisten gratis und franko.



Gustav Heyde

Dresden-Friedrichstadt

mathemat.-mech. Institut u. opt. Präzisions-Werkstätten empfiehlt (1014₂)

Zahlen-Schreibapparate

(Pantographen) zum Schreiben von Zahlen für mikroskopische Ablesung, verstellbar für jede gewünschte Größe, von 0,2 bis 3 mm Höhe.

Mit vollständ. Unterteil (wie Abbild.) M. 500,—,
ohne - - 150,—.

Selbsttätige Kreisteilmaschinen.

Präzisions-Optik jeder Art. Geschliffene Äther-Libellen.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

MAY 1 1908

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06829 5364